

Lith. 452ⁿ

Westrumb

Lith. 452ⁿ 4.

GESCHICHTE
DER
NEU ENTDECKTEN
METALLISIRUNG
DER
EINFACHEN ERDEN.

NEBST
VERSUCHEN UND BEOBACHTUNGEN

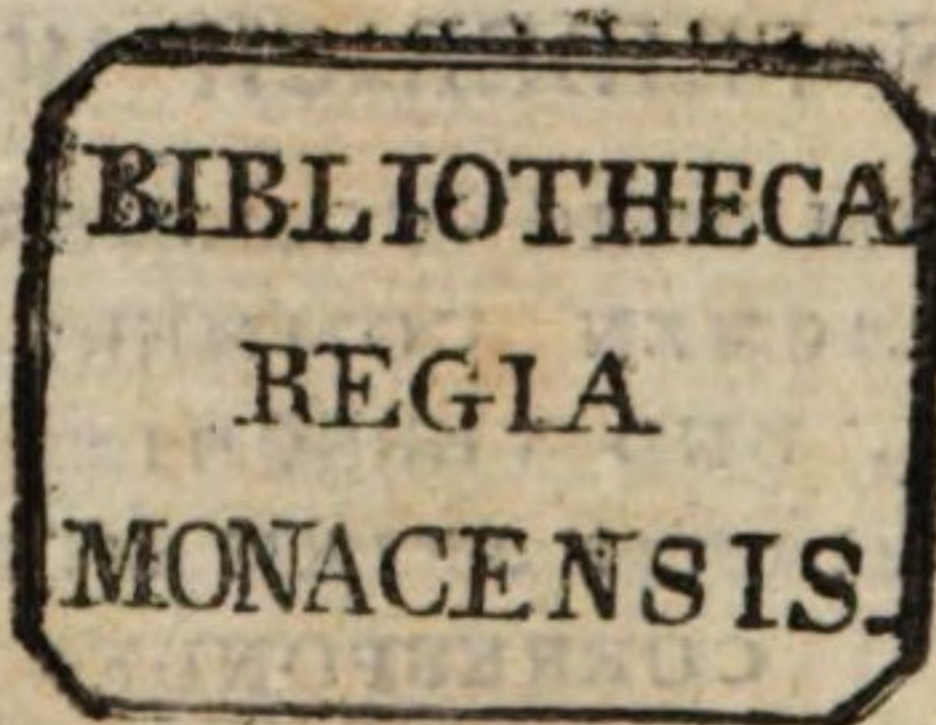
VON
JOHANN FRIDERICH WESTRUMB,
KÖNIGLICHEM BERG-COMMISSAIR, SENATOR,
DES KÖNIGLICHEN COMMERZ-COLLEGII ZU
HANNOVER, UND VERSCHIEDENER GELEHR-
TER GESELLSCHAFTEN MITGLIED UND
CORRESPONDENT.

HANNOVER,
IN DER HELWINGSCHEN HOFBUCHHANDL.

1791.

In cognitione virium occultarum cautione
opus insigni.

*Jonston. Thaumatographia
naturalis.*



DER
KÖNIGLICH - GROSBRIANNISCHEN
SOCIETÄT
DER WISSENSCHAFTEN
ZU GÖTTINGEN,

ALS EINEN BEWEIS DER INNIGSTEN
ERGEBENHEIT,

EHRERBIETIGST GEWIDMET

VON
DEM VERFASSEK.

DER
KÖNIGLICH-GRÖSSE
SOCIÉTÉ
DER WISSENSCHAFTEN

ZU GÖTTINGEN

ALS EINER DER ERSTEN DER IN DER

ERHABENHEIT

ERHABENHEIT BEWUNDET

VON

DER KÖNIGLICHEN

VORREDE.

Seit dem ersten Augenblicke, da etwas über die zu Schemnitz beschaffte Metallisirung der sogenannten einfachen Erden bekannt wurde, habe ich mich aus Gründen, von welchen ich unten Rechenschaft geben werde, mit vielen Versuchen über diese höchst wichtige Entdeckung beschäftigt. Die Erfolge meiner ersten Versuche nöthigten mich, in der Sache — wie dies in den physichen und chemischen Journalen der Herren *Crell* und *Gren* und in Briefen an mehrere meiner verehrungswürdigen Freunde geschehen ist — gleich anfangs zu widersprechen, und zu behaupten: daß die zu Schemnitz vermeintlich bereiteten Metallkönige nichts anders seyn würden, als das Eisen der Tiegel, das Eisen, der Braunstein und die Phosphorsäure der Reducirmittel.

Dann ging ich, jedoch beynahe nur auf einen Augenblick, zur Parthey der Herren *von Ruprecht, von Born, Tondy* und *Tihavsky* über, und nahm die Reducirbarkeit der reinen Erden für möglich und für erwiesen an. Da meine nachherigen, oft und unter mancherley Abänderungen wiederholten Versuche, mich eines bessern belehrten: so kehrte ich schnell zu meiner ersten Meinung zurück, und sandte denen Herren *Crell* und *Gren* im Januar und Februar dieses Jahres (1791.) die Resultate meiner Untersuchungen, die, wenn ich mich nicht sehr irre, zur Bestätigung und Unterstützung meiner ersten Behauptungen dienen.

Da in dieser Zeit, von Schemnitz und Wien aus, neue Beweise für die Metallisirbarkeit der einfachen Erden, und wichtige Gründe gegen meine Behauptung zur Hand gingen: so habe ich mich — um jenen begegnen, diese widerlegen zu können, unablässig mit der Fortsetzung, Wiederholung und Abänderung meiner Versuche beschäftigt. Ich hoffe meinen Zweck; Enthüllung des Räthsels: sind die Erden metallisirbar

oder nicht? erreicht zu haben, und übergebe in dieser kleinen Schrift die umständliche Beschreibung meiner Versuche — die für eine Zeitschrift zu lang seyn würde — dem Richterstuhle aller wahrheitliebenden Männer unserer Nation zur strengsten Prüfung.

Ich bescheide mich übrigens gern, daß mir's nicht zustehe, die Sache als nun ganz abgemacht anzusehen. Ich hoffe aber, da meine Versuche und die daraus hergeleiteten Folgerungen: so ganz das Gepräge der kalten Untersuchung an der Stirn tragen, daß sie wenigstens, wenn auch die Frage nicht ganz durch sie beantwortet werden sollte, einige Aufmerksamkeit verdienen werden, und andere Chemiker leiten können, die Metallität oder Nichtmetallität der Erden nun auf einem kürzern Wege zu finden.

Für die Wahrheit meiner Erzählung, für die Richtigkeit meiner Angaben mögen übrigens dem Publicum die Namen meiner treuen Gefährten und Mitarbeiter, *Lafius*, *Murray* und *Bischof* bürgen. Beyde letztere haben einen

beträchtlichen Theil der Versuche eigenhändig angestellt, alle aber mein chemisches Journal, nach Beendigung einer jeden Versuchsreihe mit ihrer Namensunterschrift beglaubiget, und meine Handschrift vor ihrer Absendung zum Druck durchgesehen. Ich hielt dies anzuführen für nöthig, um den leicht möglichen Verdacht zu entfernen, nicht Liebe zur Wahrheit; sondern irgend eine andere Leidenschaft habe den grössten Antheil an meiner Untersuchung und meiner Schrift gehabt.

Hameln, am 5ten März 1791.

J. F. Westrumb.

Nachschrift zur Vorrede.

Erst jetzt, und zwar in demselben Augenblick, da mir dieser Bogen meiner Schrift zur Correctur zugeht, erhalte ich das 16te Stück des Intellig. Blattes d. Allg. L. Z., das Dezemberstück des Bergmännischen Journals für 1790. und das 1ste und 2te Stück der chemischen Annalen für 1791. Dort findet sich eine vorläufige, vom Herrn Berg-Assessor *Karsten* aufgesetzte Anzeige der Versuche des Herrn Professors *Klaproth*, die dieser über die Metallität der einfachen Erden, in Gegenwart vollgültiger Zeugen und zwar in der Münze zu Berlin angestellt hat. Hier aber ein in beyden Journalen wörtlich übereinstimmender Auszug derjenigen Vorlesung, welche der Herr Professor *Klaproth*, in der öffentlichen Sitzung der Königl. Akad. der Wissenschaft. am 3ten Febr. 1791, über die vorgegebene Reduction der einfachen Erden vorgelesen haben. Es freuet mich außerordentlich, daß die Versuche, Beobachtungen und

Folgerungen meines biedern Freundes *Klaproth*, in der größten Uebereinstimmung mit den meinigen stehen. Herzlich bedaure ich es aber, daß sie mir viel zu spät zur Hand gingen, als daß ich gehörigen Ortes, vorzüglich am Ende des zweyten Abschnittes davon habe Gebrauch machen können. Diese genaue Uebereinstimmung unserer Versuche und ihrer Erfolge, wird und muß indess dem Streite, in Sachen der Natur, gegen die eifrigen Verfechter der Reducirbarkeit der einfachen Erden zu besondern Metallen, ein Ende machen.

GESCHICHTE
DER
NEU ENTDECKTEN
METALLISIRUNG
DER
EINFACHEN ERDEN.

NEBST
VERSUCHEN UND BEOBACHTUNGEN.

In nova fert animus mutatas dicere formas
Corpora.

Ovid.

GESCHICHTE

DER

NEUENTWICKELUNG

METALLISIRUNG

DER

ERSTAUBEN ZUR

WIRTSCHAFT

UND FORTSCHRITT

In zwei Bänden herausgegeben von

Carl

Wied

A

EINLEITUNG.

Unter den chemischen Neuigkeiten des vorigen Jahres, hat wohl keine, eine gröfsere Aufmerksamkeit erregt, als die Entdeckung des Herrn Bergraths von *Ruprecht* und des Herrn Doctor *Tondy* zu Schemniz, daß die einfachen Erden nemlich nichts anders sind, als metallische Kalke.

Mit grossem Erstaunen nahm man die erste Nachricht von dieser wichtigen Entdeckung überall auf. Man bewunderte die außerordentliche Kunstfertigkeit jener Chemiker, denen etwas gelang, von dem man seit Jahrhunderten das Gegentheil zu

beweisen bemüht war 1). Man bewunderte den prophetischen Geist eines *Lavoisier*, und einiger anderer, die diese Entdeckung lange vorher ahndeten 2); beneidete auch wohl mit unter die Entdecker derselben. Befürchtete mit Recht, gänzliche Umwälzung unserer Begriffe und Systeme von ihr, und glaubte in dieser Entdeckung, den unerschütterlichsten Beweis, für die neue Lehre vom Oxygèn und der eigentlichen Beschaffenheit metallischer Kalke, zu finden 3).

Auch auf mich machte die Nachricht von ihr den grössten Eindruck. Mit Vergnügen erinnere ich mich desselben; mit Vergnügen erinnere ich mich jenes Augenblicks, da wir, mein Freund *Lassus* und ich, die Folgen berechneten, welche die Metallisirbarkeit der einfachen

1) Catalogue méthodique et raisonné de la Collection des fossiles de Mlle Eléonore de Raab. Vienne 1790. T. II. Préface pag. 1.

2) l. c. Préface pag. 4.

3) l. c. Préface pag. 5.

Erden haben würde. Berechneten, welches ein mächtiger Sturz, den so künstlich erbaueten Systemen der Mineralogie und Chemie, nun bevorstehe, und welche Vortheile der Schmelzkunst aus jener Entdeckung zuwachsen könnten. Untersuchten, ob sie den Anhängern der deutschen, oder französischen Schule, zu Nutz und Frommen gereichen würde; wähten, nun sey Goldmachen vielleicht kein Geheimniß mehr; und fanden, daß nun alles auf dem Planeten, den wir bewohnen, organisirte und nicht organisirte Wesen, nichts sind, als Metall und abermals Metall, nur in einer andern Form.

Aber der fröhliche Rausch verschwand, und machte der kaltblütigen und immer kälter werdenden Untersuchung Platz. Die ganze Summe von Gründen, für die Nichtmetalliabilität der einfachen Erden erschienen vor meinen Augen.

Nemlich: daß sie alle, selbst die Schwererde nicht ausgenommen, durch rei-

nes und von Vitriolsäure freyes färbendes Alkali nicht gefällt werden. Dafs die Schwefellebern nur die Schwererde, aber die übrigen Erden nicht fällen können. Dafs der Aufguß zusammenziehender Pflanzenstoffe, auf ihre Auflösungen in Säuren nicht wirke. Dafs sie für sich im Feuer unschmelzbar find, und hier nicht, wie die metallischen Erden, gefärbt werden, sondern weifs bleiben. Dafs sie die Glasflüsse nicht, wie die Kalke der Metalle färben können; sondern immer, wenn man nur das Eisen von den Glasfritten entfernt hält, farblose Gläser liefern. Und dafs sie, im allerreinften, luftleeren und luftvollen Zustande, um vieles spezifisch leichter find, als irgend ein Metallkalk. Zu diesen Gründen gesellten sich Zweifel. Die Furcht für leicht möglicher Täuschung wurde bey mir rege, und das schon errichtete, mit vieler Kunst aufgestellte Gebäude eines neuen Systems der Mineralogie, fing an zu sinken.

Jene Gründe und Zweifel, und diese Furcht für Täuschung, erregten in mir den Wunsch, selbst Versuche anzustellen und nicht eher zu ruhen, bis ich durch eigene Versuche belehrt und überzeugt, jene Gründe widerlegen, die Zweifel heben und diese Furcht verscheuchen könnte, So entstanden die Versuche, die ich meinen gefälligen Lesern, im Verfolg der Geschichte dieser Metallkönige vorzulegen wage.

Diese Versuche sind mit Eifer für die Wahrheit und mit aller Sorgfalt angestellt. Damit ich den Weg zur Täuschung mir verschloß, und den Verdacht, als habe auch ich mich, durch bloße Wahrscheinlichkeiten, oder durch Entdeckungsbegierde hinreißen lassen, möglichst entfernte: so erbat ich mir die Hülfe und Gegenwart des Herrn Lieutenant *Lasius*, welcher vom ersten Augenblick an ein ächter Anhänger *Ruprechts* war, und die Metallität der Erden herzlich wünschte 4);

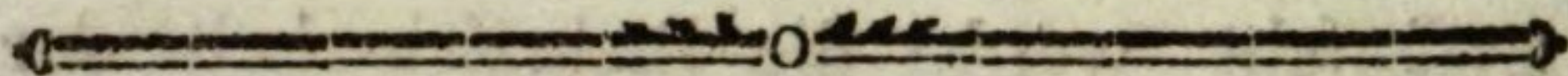
4) Dieser Wunsch entstand bey meinem

der Herren *Murray* und *Bischoff*, zu allen meinen Versuchen.

Ich übergebe die Beschreibung derselben hier dem prüfenden Auge des Publicums. Damit ich die Leser aber in Stand setze, daß sie über den ganzen Vorgang gehörig urtheilen können: so lasse ich eine kurze Geschichte der Entdeckung selbst vorangehen. Dieser folgen die von andern Scheidekünstlern gemachten Gegenversuche und Einwürfe, in so weit sie mir nemlich bekannt geworden sind. Meine eignen Versuche, Folgerungen und Reflexionen nehmen den letzten Platz ein. Ich verschweige dabey nicht, daß ich selbst einmahl so sehr

Freunde aus ganz natürlichen Ursachen: denn durch die Nachricht von der zu Schemniz gemachten Entdeckung, wurde eine Idee, die er längst hegte, von neuem und lebhafter bey ihm rege. Man sehe seine Beobachtungen über die Harzgebirge. Hannover, S. 413 etc. und vorzüglich die in der Anmerkung S. 423 geäußerten Gedanken.

getäuscht ward, die Reduzirbarkeit der einfachen Erden für erwiesen zu halten. Es ist dies Beweis, wie leicht man überrascht werden kann, und wie sehr man Ursach hat, bey feinen chemischen Versuchen, auf seiner Huth zu seyn, wo so leicht Vorurtheil und Anhänglichkeit an dieses oder jenes System, Ueberraschung durch unerwartete Vorfälle und Uebersehung kleiner Umstände, ins Spiel kommen können.



ERSTER ABSCHNITT.

Geschichte der Entdeckung der Herren von Ruprecht und Tondy.

Sunt qui —
mutari credant.

Ovid.

§. 1.

Veranlassung dieser Entdeckung.

Die erste Veranlassung der Entdeckung, daß die einfachen Erden sich metallisiren lassen, gab dem Herrn von *Ruprecht* ein neuer und vortreflich eingerichteter Schmelzofen, der fast das alles leistete, was man bis dahin nur durch Brennspiegel-Hitze und durch das, von der reinsten Luft angefachte Feuer hat ausrichten können. Man kann mit Hülfe dieses Ofens alle Erden, und selbst die sonst so unschmelzbare Kiesel-erde, in kurzer Zeit, zu einem klaren Glase schmelzen.

Der erste Vorthail, den dieser Ofen dem Besitzer brachte, bestand in der Verfertigung vollkommner Schwerstein- (Tungstein oder Wolfram) und vollkommner Wasserbleykönige 1). Eine Sache, zu der er sich wirklich Glück zu wünschen Ursach hatte: denn bisher war es noch keinem Chemiker, außer *d'Elhuyar* beym Wolfram 2) und *Modeer* beym Wasser-

1) Ich habe die ganze Geschichte der Entdeckung aus dem ersten und zweyten Bande der chemischen Annalen von 1790, aus Herrn von *Borns* Catalogue methodique et raisonné de la Collection des fossiles de Mlle de Raab, und aus Privatbriefen verschiedener Freunde genommen. S. Chemische Annalen, 1r B. 6s St. 483. 487. Catalogue pag. 487.

2) a) de Lugart chemische Zergliederung des Wolframs. b) Herrn Professors Klaproth Nachtrag zu Modeers Versuchen mit Wasserbley. Schriften der Gesellschaft naturforsch. Freunde zu Berl. 9r B. S. 74. c) Gmelins Versuche mit Wasserbley. Chemische Annalen 1786, 2r B. S. 3. 14. 1789, 1r B. S. 387. 496.

bley geglückt 3), vollkommne Könige aus den Kalken dieser vermeinten Metalle zu erhalten.

§. 2.

Geschichte der Entdeckung des Schwererde-Königs.

Der glückliche Erfolg jener Reductions-Arbeiten war es also, der den Herrn von *Ruprecht* vermochte, seine Versuche weiter und zwar auf die einfachen Erden auszudehnen. Er machte auf Veranlassung des Herrn *Hielm* — der einmal aus dieser Erde einen kleinen König erhalten haben wollte — den Anfang mit der Schwererde und erhielt einen vollkommenen König. Die erste kurze Nachricht von dieser Entdeckung erhielt ich vom Herrn Bergrath *Crell* und einigen Andern 4). Umständlicher erschien die Beschreibung

3) Modeers Versuche mit Wasserbley. a. a. O. S. 48. Herr Professor Klaproth a. a. O. S. 71. behauptet das Gegentheil.

4) Unterm 23sten Julius 1790.

der Versuche in den chemischen Annalen, von der ich hier einen Auszug liefern will.

Herr von *R.* nahm zu diesem Versuche salpeterfaure Schwererdekrystallen, die er folgendergestalt bereitet hatte. Er glühte weissen Tyroler Schwerspath mit Oel und Laugenfalz, und laugte den vitriolisirten Weinstein und die schwererdige Schwefelleber des Rückstandes mit Wasser aus. Die freie Schwererde wurde in reiner Salpetersäure aufgelöst, und das salpeterfaure Salz durch abdampfen und krystallisiren, geschieden. Diese Krystallen, die durchscheinend, weiss und frei vom Eisen waren, wurden unter Beyhülfe des Herrn Doctor *Tondy* in einem reinen Röstscherben, der Glühhitze ausgesetzt und vom Krystallisationswasser befreiet.

Man rieb die schneeweissen Krystallen in einem gläsernen Mörser, setzte ein Achttheil Kohlenstaub hinzu, und machte daraus mit Leinöhl einen Teig. Ein Klümpgen desselben wurde in einen kleinen hessischen Tiegel gelegt, mit einer

Kohle bedeckt, der kleinere Tiegel in einen größern gesetzt und mit Kohlenstaub umgeben. Ein zweites Klümpgen klebte man an die innere Seite des größern Tiegels, und bedeckte den kleinern Tiegel und das Kohlenpulver mit Beinafche. Diesen so vorgerichteten Tiegel, setzte man dergestalt dem Gebläse aus, daß der Wind auf den Boden des äußern Tiegels wirken mußte. Man gab nun Feuer, stellte das Doppelgebläse an und ließ dies fast zwey Stunden wirken. Die Unterlage, die Ziegel, welche die Esse umgaben, der obere Theil des Tiegels und die Beinafche schmolzen in dieser Zeit zur Schlacke, die schwammig und Feuerschlagend war.

Die erhaltenen Könige lagen zum Theil am Boden des Tiegels im unzerstörten Kohlenstaube, größtentheils aber an der innern grünlich verglasten Seitenwand des Gefäßes. Diese Gefäße hatten fleckweise eine kupferrothe, glänzende, ins goldgelbröthliche übergehende Farbe.

Die Könige waren nach Verschiedenheit des vollständign oder unvollständign Flusses, bald runder, platter, glänzender, bald dunkler und rauher. Sie waren sehr spröde, im Bruche feinkörnig; einige Eisen-
grau, andere schwachröthlich, oder auch buntgrau gefärbt. Ihre Härte war nicht sehr beträchtlich, sie konnten leicht mit dem Wetzsteine angeschliffen werden. Der Magnet zog die mehrsten in ihrem runden Zustande nicht an, dagegen waren aber Pulver und Bruchstücke derselben anziehbar.

„Der Bereitungsart meiner Schwer-
„erdekrystallen nach“ — sagt Herr von R. — „war ich überzeugt, daß meine
„Könige kein Eisen enthalten konnten;
„und doch werden ihre Bruchstücke, wie
„ihr Pulver, vom Magnet gezogen. Ich
„glaube daher schliessen zu dürfen, daß
„von der Anziehbarkeit des Magnets nicht
„immer auf daß Daseyn des Eisens ge-
„schlossen werden könne. Wenn nun,
„wie ich nicht zweifele, aus der Schwer-
„erde bey wiederholter Prüfung, dies Halb-
„metall erhalten werden sollte: so wird

„sie mit aller Ueberzeugung, die bisher
„nur Vermuthung war, aus der Klasse der
„Erden ausgemerzt und zum Range der
„Halbmetalle erhoben werden können 5).

Herr von R. hofte ferner, durch Aus-
ziehung der Eisentheile des Schwerspaths
mit Königswasser, auch ohne vorherge-
hende Absonderung der Vitriolsäure —
die sich nach der Lehre der Pnevmatiker,
während der Reduction, durch die Kohle,
in Luftsäure und Schwefel würde auflösen
müssen — mit Kohlenstaub einen wahren
König zu erhalten.

Diese Hofnung wurde in der Folge
wirklich erfüllt. Er erzählt 6), „dafs sie
den weissen blättrigen Schwerspath aus
Tyrol, auf einem stählernen Ambos, mit
einem stählernen Hammer zerkleinert und
das Pulver in einem Glasmörser, mit Was-
ser zum unfühlbaren Teige gerieben hät-
ten. Dieses Pulver befreyete man, durch

5) Chemische Annalen 1790. 2r B. S.
4 - 7. a. a. O. S. 10.

6) Chemische Annalen 90. 2r B. S. 91. 94.

vieles, starkes und kochendes Goldscheidewasser, vom Eisen und der luftvollen Kalkerde.“

Das gereinigte, getrocknete und schneeweiße Schwerspath-Pulver, wurde mit Kohlenstaub und Leinöl zum Teige gemacht, auf einer Glasplatte gehörig durchgearbeitet, und an die innere Seite eines heffischen Tiegels geklebt, den man übrigens genau so zurichtete, wie ich oben erzählt habe, und in die Esse stellte.

Ein zweiter, eben so vorgerichteter Tiegel, enthielt verkalkten Schwererde-salpeter mit Kohle und Leinöl versetzt; und ein dritter Kiesel Erde mit ein wenig Wasserbleysäure.

Nach Entzündung der Kohlen liefs man das Gebläse angehn, beschwerte den Blasebalg mit 50 Pfund Gewicht, und trug stets frisch angefeuchtete Kohlen nach. Ein solches Feuer unterhielt man eine Stunde, hieng dann noch 30 Pfund Gewicht an den Blasebalg und fuhr 50 Minuten mit dem Zublasen fort.

Die Unterlagen und der obere Theil der äusseren Tiegel waren ganz geschmolzen; ihre Böden und untern Seitenwände waren äusserlich ganz, innerhalb nur zum Theil verglast.

Die Könige, die hier erhalten wurden, waren über alle Erwartung schön, und die eigenthümliche Schwere des aus gereinigtem Schwerspath erhaltenen Königs war $6,648\frac{24}{7}$, und des aus Schwererdealpeters bereiteten $6,744\frac{32}{7}$.

Die Kiefelerde war zu grünem Glase geschmolzen, und die Wasserbleysäure fafs unter dem Glase, an der Seite des Tiegels, als ein kleiner König fest.

§. 3.

Beschreibung der physischen Beschaffenheit des Schwererdekönigs, nebst Reflexionen, zu welchen seine Entdeckung veranlasste 7).

„Endlich“ sagt Herr von Born „ist es den Herren von Ruprecht und Tondy ge-

7) Ein Auszug aus Briefen. M. S. a. Catalogue methodique et raisonne.

„glückt, die Muthmaßung mehrerer Chemi-
„ker, in Absicht auf die metallische Natur
„der Schwererde, bestätigen und zur phy-
„sischen Wahrheit erheben zu können. Sie
„haben diese Erde wirklich zu Metall redu-
„cirt, und diesen Versuch mehreremale
„und unter verschiedenen Abänderungen
„wiederholt. Dieser Entdeckung zufolge,
„werden wir künftig die Schwererde, aus
„der Classe der Erden in die Classe der me-
„tallischen Substanzen versetzen müssen;
„und da ihre spezifische Schwere in Metall-
„form geringer ist, als die aller übrigen
„spröden Metalle: so muß man sie unten
„an stellen.“

„Die Farbe dieses Metalls ist Eisengrau;
„seine Oberfläche ist eben, metallisch glän-
„zend; sein Gefüge blättrig und die Blät-
„ter scheinen sich etwas schief zu durch-
„kreutzen. Es ist spröde und von so ge-
„ringer Härte, daß es sich auf dem Schleif-
„steine leicht anschleifen läßt; seine spe-

Tom. II. pag. 489 - 490. und Che-
mische Annalen 1790. 2r B. S. 93.

„zifische Schwere ist 6,744. Es folgt dem
„Magnet, ohngeachtet man den Kalk dessel-
„ben mit aller Sorgfalt vom Eisen gerei-
„nigt hat, und es scheint, daß die Eigen-
„schaft dem Magnet zu gehorchen, nicht
„bloß und ausschließlich dem Eisen, son-
„dern auch dem Nickel und dem Schwer-
„erdekönig, den *Tondy Borbonium* nennt,
„eigen sey.“

„Die Entdeckung, von der metalli-
„schen Natur der Schwererde, ist übrigens
„von großer Wichtigkeit, für das Aus-
„bringen der Metalle im Großen. Der
„Schwerspath bricht sehr oft mit den Kupfer-
„erzen ein, und da man glaubt, daß diese
„Gangart, das Schmelzen der Kupfererze
„befördere: so sondert man sie selten ab.
„Daher kommt es denn wohl, daß auf
„diese Art verschmolzenes Kupfer, zu
„brüchig und spröde wird, um sich zu Ble-
„chen verarbeiten, oder mit Zink und Gal-
„mey zu guten Messing verschmelzen zu
„lassen: denn wie leicht kann sich das
„spröde Schwerspatherde-Metall mit dem
„Kupfer vermischen, ihm etwas von seiner

„Dehnbarkeit rauben, und die einzige Ursache jenes Fehlers seyn.“

§. 4.

Geschichte der am 14ten Julius 1790. zu Schemnitz gemachten Entdeckung des Bittererde - Königs.

Der Entdeckung von der Metallisirbarkeit der Schwererde, folgte eine zweite von der metallischen Natur aller übrigen Erden auf dem Fusse nach.

„Erst seit wenigen Tagen,“ sagte Herr von Born 8) „haben die Herren von Ruprecht und Tondy, die Muthmaßung Lavoisier's 9) bestätigt, daß die einfachen Erden nichts sind, als oxidirte, oder mit Oxigèn überladene Metalle; und zwar von der Art, daß die Verwandtschaft des Oxigèns gröfser zum Metall als zur Kohle ist.“

8) Catalogue raisonné. Tom II. pag. 492.

9) Lavoisier Traite elementaire. Tom. I. pag. 174.

„Diese geschickten und fleissigen Chemiker, haben es versucht, ob ihre Methode, die sie bei der Reduction der strengflüssigsten metallischen Substanzen benutzten, nicht hinreiche, auch die einfachen Erden zu metallisiren, oder sie des Oxygèns zu berauben, das ihnen allein die erdige Gestalt verleiht. Sie machten den Anfang ihrer Untersuchung mit der luftsauren Bittererde, waren glücklich und erhielten einen König. Mehrmalige Wiederhohlung derselben Arbeit läßt keinen Zweifel über; und die Bittererde ist also gleichfals ein metallischer Kalk. Hier ist die Geschichte der Versuche“ 10).

Man nahm sehr reine Bittererde, versetzte sie mit etwas sehr fein gepülverten Kohlenstaub und einigen Tropfen Leinöl, und klebte den daraus entstandenen Teig, der Länge nach, in den Tiegel. Das übrige der Vorrichtung, so wie die Schmel-

10) Chemische Annalen 21 B. 1790.
S. 195.

zung selbst, wurde genau so wie bey den Versuchen, mit der Schwererde veranstaltet. Nach anderthalbstündigen Feuer, erhielt man, aus dem von oben nach unten zusammengeschmolzenen Tiegel, artige Könige; diesen Versuch wiederholte man noch zweymal. Ueberhaupt aber hat man sich, Herrn von *Ruprechts* eigener Nachricht zufolge 11), von der metallischen Natur der reinen Bittererde und der Möglichkeit ihrer Reduction zu eigentlichem Metall, durch öftere Wiederholung der Reductions-Arbeit, so sehr überzeugt, daß man zu Schemnitz nicht ferner zweifelt.

Die Könige des ersten Versuchs, zu welchem der Laborant unreine Magnesia gegeben hatte, wären dem Magnet folgsam, die der folgenden Versuche nicht. Man nannte dies neue Metall *Austrum*.

Von den ersten Königen sagt Herr von *Ruprecht* 12), sie wären roh stahlförmig

11) Chemische Annalen 2r B. 1790.
S. 291.

12) Chemische Annalen 2r B. 1790.
S. 196.

glänzend, angeschliffen Platinafarbig und im Bruch körnig und dicht gewesen. Die nachher bereiteten Bittererdekönige beschreibt er 13), als körnig, blättrig und zum Theil gestreift auf dem Bruch, mit undeutlichen Körnern und Blättern. Ziemlich hart im Anschleifen; der Farbe nach weißlich grau, der Platina nicht unähnlich; und nur in ihren zärtesten Bruchstücken schwach anziehbar vom Magnet. Seine spezifische Schwere giebt man 7,380 an.

Herr von *Born* beschreibt das *Austrum* 14), oder den völlig runden und festen Bittererde-König, als hellgrau oder der Farbe nach, den eisenhaltigen Platinakörnern gleich. Dem Bruch nach körnigt, und zum Theil gestreift: die Härte, sagt er, sey größer als die des Tungsteinkönigs. Der Magnet habe nicht die geringste Wirkung auf ihn, man müsse ihn demselben dann in ganz kleinen Stücken darbieten.

13) Chemische Annalen 2r B. 1790.
S. 292.

14) Catalogue raisonné. Tom. II.
pag. 495.

§. 5.

*Geschichte der zu Schemnitz am 14ten
Julius gemachten Entdeckung des Kalk-
erde-Königs.*

Die Reduzirbarkeit der Bittererde und der Kalkerde sind fast in ein und demselben Augenblick erwiesen worden 15).

Man nahm zu diesem ersten Versuche Luftsaure Kalkerde, die man durch hineinblasen der Lungenluft aus Kalkwasser gefällt hatte, behandelte sie auf die oft beschriebene Weise und erhielt damals nur einen kleinen, dem Magnet folgenden König.

Bei der ersten Beschreibung dieses Reductions-Versuchs, erinnerte Herr von *Ruprecht*: „dass die Anziehbarkeit des „Kalkerde-Königs es nöthig machen werde, „diese Versuche sehr oft zu wiederholen, „um sich mit Gewisheit von der metallischen Natur der Kalkerde zu überzeugen. Er zweifele indess nicht daran,

15) Chemische Annalen 1790. Band 2.
S. 197.

„da selbst der Anflug an der innern Fläche
„des Tiegels, wo die Kalkmasse angehef-
„tet gewesen sey, einen buntfarbigen ins
„röthliche spielenden metallischen Glanz
„gezeigt habe.“

In der Folge wurde diese Hofnung wirklich bestätigt, und bei mehreren Versuchen wahre Könige erhalten 16). Man nahm zu diesen Versuchen gleichfalls luftsaure Kalkerde, die man aus dem Kalkwasser durch atmosphärische Luft oder ausgeathmete Luft gefällt hatte, vermischte diese mit Kohlenstaub, tränkte sie mit Oel, und behandelte diese Masse nach der Methode der übrigen Wiederherstellungen. Die hier entstandenen Kalkerde-Könige waren ziemlich glänzend, dem Magnet nicht folgsam, und beym Anschleifen noch weißer als die Bittererde-Könige. Im Bruche waren sie dicht feinkörnig und strahlweis glänzend. Sie waren völlig so spröde als

16) Chemische Annalen 2r B. 1790.
S. 292. Catalogue raisonné Tom.
II. pag. 494.

jene der Bittererde, doch etwas weicher als diese, wiewohl wegen ihrer Dichtigkeit leichter zu poliren. Man nannte dieses neue Metall anfangs *Parterre* 17) nachher *Portheum* 18), und fand in der Folge, daß es in feinen Bruchstücken, zwar nur einzeln, aber dennoch schwach anziehbar war.

„Diese Anziehbarkeit,“ sagt Herr von R.: „finde ich bey diesen Reductionen ganz eigen, indem ich fast immer bemerkte, „daß nur jene Könige mehr oder weniger „anziehbar sind, die während dem Schmelzen vom freien Feuer und der Luft berührt worden, dagegen jene, die am Boden des Tiegels, oder im Glase eingeschlossen erscheinen, gemeiniglich von einem „stark wirkenden Magnet nicht gezogen „werden 19). Sonderbar ist es übrigens,

17) Chemische Annalen 2r B. 1790.
S. 292.

18) Catalogue raisonné. Tom. II.
pag. 495.

19) Chemische Annalen 2r B. 1790.
292. 293.

„daß die bei der Reduction gebrauchten, in
„und auswendig verglasten Tiegel, mit
„artigen dendritischen metallischen Anflü-
„gen und Zeichnungen versehen waren.
„Diese verlohren sich gegen den Boden
„zu, in einen kupferrothen metallischen
„Beschlag, ja selbst einige Könige waren
„auf der Oberfläche kupferroth.“

§. 6.

*Beschreibung der übrigen merkwürdigen
Versuche, nebst Reflexionen die alle diese
Versuche veranlassten.*

An jenem merkwürdigen Tage, der
die Bittererde- und Kalkerde-Metalle ins
Daseyn rief, versuchte man auch die Redu-
ction der Kieselerde. Man nahm dazu
durchs Königswasser gereinigte schnee-
weiße Kieselerde. Sie lieferte gleichfals
einen kleinen anziehbaren König und me-
tallischen Anflug 20).

20) Chemische Annalen 90. 2r B. S. 197.
In der Folge. S. 388 fand es sich,
daß der aufs sorgfältigste gereinigte

So verhielt sich auch eine Portion Sedativfalz, das auf gleiche Art in einem kleinen Tiegel bearbeitet wurde. Es lieferte im Boraxglase, neben einem metallischen Anflug, der Kohlen, Glas und Tiegel überzogen hatte, mehrere kleine, doch durchaus anziehbare Könige 21).

Die Anziehbarkeit dieser, aus Kiesel-erde und Sedativfalz erhaltenen Könige hinderte die Entdecker, sie sogleich für neue aus jenen Stoffen entstandene Metalle zu halten. Sie versprachen daher, neue, und mit aller Sorgfalt angestellte Versuche vorzunehmen, deren Beschreibung wir noch erwarten.

Uebrigens gelang Herrn von *Ruprecht* die Reduction der Wasserbley und der Tungsteinsäure immer besser. Er erhielt auch aus Braunstein feste, anziehbare Könige, die, wie er hofft, an der Luft nicht

Quarz, außer dem Brennpuncte der Esse, zu Glas geflossen sey.

21) Chemische Annalen. 90. 2r B. S. 293.

zerfallen sollen, wie dies noch immer, bey allen von andern Scheidekünstlern bereiteten Königen, der Fall war 22). Ich beschreibe diese Versuche nicht näher, da dies nicht zu meinem Zweck gehört, und die Prüfung dieser Sache überhaupt jenen Männern zusteht, die sich mit der Bearbeitung des Wasserbleyes, des Tungsteins und des Braunsteins und ihrer Reduction vielfach beschäftigt haben, denen ich also nicht vorgreifen will.

Vorzüglich schön gelang Herrn von *Ruprecht* die Reduction der Platina aus Platinafalz und Gummiwasser, und bloßem Platinafalze; auch bloßer Platina. Er erhielt große vortrefliche, dem Magnet nicht folgsame Könige 23).

Diese lagen gemeiniglich unter einer grünen Glasmasse, von der Herr von *R.* glaubt, daß es verglaste Platina seyn müsse.

22) Chemische Annalen, B. I. B. II.
1790. an mehreren Stellen.

23) A. eben a. O. B. II. S. 198. 388.

Der Feuersgrad, dessen man sich bei den beschriebenen Versuchen bediente, war äußerst heftig. Damit meine Leser sich einen Begriff davon machen können, so will ich nur anführen: daß ein sonst unschmelzbar scheinender, weißer, schieferiger Talkstein, der zur Decke der Tiegel diente, durch das Feuer dieser Esse, zur weißen, feuerschlagenden Schlacke geschmolzen sey. Daß Beinahe gleichfalls zum weißen, feuerschlagenden, schwammigen Glase, daß die Tiegel, die Unterlagen, die Steine, welche den Heerd umgaben, alles ohne Unterschied, zur glasigten Schlacke floss. „Dieser nöthige und sehr mühsame Feuersgrad,“ sagt Herr von *Ruprecht* 24); „sey es indess nicht allein, von dem der glückliche Erfolg der Reductions-Arbeiten abhinge; sondern die nöthige schwer zu findende Stellung der Gefäße, eiserne Geduld, Mühe und ausdauernde Aufmerksamkeit werde erfordert,

24) Chemische Annalen 2r B. S. 1.
S. 388.

„wenn man seine Wünsche, mit Ueberwindung aller Schwierigkeiten, mit glücklichem Erfolge gekrönt sehen wolle.“

So weit gehen die Nachrichten von den zu Scheinnitz angestellten Versuchen. Diese Versuche bestimmten indess den Herrn von *Born* wirklich, die Kalk- Bitter- und Schwererde aus der Classe der Erden wegzunehmen und ihnen den Namen der oxidirten Metalle beyzulegen 25). Ihm schien diese Entdeckung höchst wichtig, und vom größten Einfluß auf die Schmelzkunde und die ganze Chemie zu seyn. Er folgerte aus ihr, daß uns vielleicht kein reines Metall, außer dem Golde und Silber bekannt sey. Weil sich bei den Schmelzprozessen ein Theil des unbekannten Metalls der Erden, deren man sich als Zuschläge zur Beschleunigung des Flusses bediene, gewiß mit den Metallen vereinigen würde. Vielleicht sey der Kalk, und der Schwererde-König in Vereinigung mit

25) Catalogue raisonné. Tom. II.
pag. 487.

dem Kupfer, in denselben Säuren auflöslich und diese Legierung daher unentdeckbar. Vielleicht hinge die grössere oder geringere Reinigkeit oder Brüchigkeit und Dehnbarkeit, des Eisens, des Kupfers, des Zinnes und der übrigen brüchigen Metalle einzig und allein, von dem mehr oder weniger dieser neuen Halbmetalle ab. Man würde dies alles aber dann erst näher bestimmen können, wenn die Chemisten, diese neuen Metalle näher geprüft, und ihre Legierung mit andern versucht hätten. Uebrigens sey es beinahe als gewiss zu erwarten, daß einige der neu entdeckten Metalle, andere, in Säuren aufgelöste Metalle, in metallischer Gestalt fallen würden, welches nothwendig die Abkürzung mehrerer metallurgischen Arbeiten zur Folge haben müsse.

§. 7.

Fernere Versuche über die metallische Natur der einfachen Erden, nebst einigen andern hieher gehörenden Nachrichten 26).

Nach glücklicher Beendigung der Versuche zu Schemniz, wiederholte der Herr Doctor *Tondy*, im Laboratorio der Stückgießerei zu Wien, die Reductionen des Wasserbleyes, des Tungsteins, des Braunsteins ohne Zusatz; der reinen Kalkerde, der Bitter- und Schwererde mit den glücklichsten Erfolgen.

26) Die vorigen Paragraphen enthielten die Beschreibung, die Herr von *Ruprecht* selbst, von den zu Schemnitz angestellten Versuchen gegeben hat; so wie die Folgerungen, die man daraus ableitete. Der Inhalt dieses §. ist Theils aus einer Nachricht des Herrn von *Born* (Chemische Annalen 2r B. S. 483.) genommen und durch den Druck bekannt. Theils rührt er aus Briefen und Nachrichten her, die ich der Güte der Herren *Crell*, *Gmelin*, v. *Trebra* und anderen Freunden verdanke.

Aus den drey einfachen Erden erhielt man, ohne Unterschied, wahre metallische Könige; deren jeder von einander spezifisch verschieden ist, die aber alle unter sich so gleich waren, daß der eine Kalkerdekönig nur mit dem andern Kalkerdekönig, — und so war es mit allen übrigen Erden, — völlige Gleichheit hatte.

Ein solcher Kalkerdekönig löste sich in Königswasser völlig auf, und wurde mit Laugenfalz zu reiner weißer Kalkerde wieder gefällt 27). Dies, sagt man, sey der überzeugendste Beweis, daß Kalkerde nichts anders seyn könne, als ein mit Oxigèn vereinigt Metall, das hier das Oxigèn, aus dem damit versehenen Königswasser, werde wieder angenommen haben.

27) Eine ähnliche Untersuchung hat der Herr v. R. mit dem Bittererdekönig angestellt, und sich dadurch von seiner Entstehung aus jener Erde überzeugt. Aus Briefen eines Freundes, daher mir das nähere davon unbekannt ist.

Nach Entfernung des Herrn D. *Tondy* von Wien, setzte der Oberlieutenant *Tihavsky* die Versuche mit der Reduction der einfachen Erde fort. Er erhielt gleichfalls, mit eben dem Glück als seine Vorgänger, wahre Könige aus diesen Erden. Ja, er war noch glücklicher: denn er erhielt, bey der nemlichen Beschickung, auch aus der Alaunerde, reine metallische Könige. Diese betrugen von 60 Gran Alaunerde, indes nur 7 Gran, hatten eine blättrige Structur, waren gelbroth, noch stärker gefärbt als der Kupfernickel, und ließen auf dem Probierstein einen gelbrothen Strich zurück 28). Seine spezifische Schwere betrug 6,184.

Eben dieser Herr O. L. *Tihavsky* untersuchte den Kalkerdekönig genauer; folgendes ist das Resultat dieser Untersuchung.

28) Aus der reinen Alaunerde, die bey *Verona* gefunden wird, hat der Herr D. *Tondy* nachher mehrmals Könige verfertiget. Aus Briefen.

Der König löset sich in Vitriol, Salpeter, Salzsäure und Königswasser, jedoch nur in der Wärme auf. Aus der vitriolfauren Auflösung fiel weißer Gips nieder. Aus den übrigen Säuren wurde er durch Vitriolsäure als Gips, durch luftleere und luftvolle fixe Alkalien als Kalkerde gefällt. Luftgefäuertes flüchtiges Alkali fällte ihn indes mit gelber, luftleeres flüchtiges Alkali aber mit dunkler pomeranzgelber Farbe. Er schmolz vor dem Löthrohre sehr leicht; mit Borax gab er ein schwarzes Glas. Mit dem Kupfer vereinigte er sich im Flusse nicht, das Kupfer bleibt am Boden und der Kalkkönig oben auf liegen. Seine spezifische Schwere fand sich — 6,571.

So weit gehet die mir bekannt gewordene Geschichte dieser merkwürdigen Sache. Unter die übrigen vorzüglichen Nachrichten, die mir aus Briefen meiner Freunde zu Theil wurden, gehöret die: daß man bey fernern Versuchen die Kiesel-erde zu Schemnitz beständig zu Glas

geschmolzen habe, das porcellainartig und feuerschlagend gewesen sey, ohne weitere Spuren von Metall aus ihr zu erhalten 29). Dafs die Herren *Ruprecht* und *Tondy*, Kohle und Oel in ihrem heftigsten Feuer bearbeitet, und keine Könige erhalten hätten. Dafs die Herren *Pini* und *Moscatti* zu Mailand die Reduction der Erden mit glücklichem Erfolge wiederholt. Und dafs Herr *la Methrie* zu Paris, nicht blos Kalk, Bitter- Alaun- und Schwererde, sondern auch die Erden des Zirkons, des Diamantpaths, und die neue Erde aus Neuholland, die *Wedgwood* entdeckte 30), unter die Metalle aufgenommen habe 31).

29) Unterm 4ten und 9ten November 1790.

30) Chemische Annalen 90. 2. B. S. 236.

31) Unterm 3ten Januar 1791.

§. 8.

Versuch die Hauptresultate der vorhergehenden Versuche unter einen Gesichtspunct zu bringen.

Ich wage es, die Geschichte der Entdeckung, von der metallischen Natur der einfachen Erden, mit der Zusammenstellung einiger Resultate zu schliessen, die sich freilich jedem aufmerksamen Forscher von selbst darbieten, die aber nichts desto weniger hier am rechten Orte stehen werden.

1) Bey allen Versuchen, die mit der Platina ausgenommen, lagen die Könige theils am Boden der Schmelzgefäße im unzerstörten Kohlenstaube, theils fassen sie an der Seitenwand in einem grünlichen Glase fest.

2) Die Schmelzgefäße waren, ausserdem dafs sie mehrentheils an ihrer innern Seitenwand verglast waren, gemeiniglich fleckweise, metallisch, kupferrothglänzend angelaufen.

3) Die Metallkönige waren nur immer sehr klein und betrugen, gegen ihre vermeinten Kalke genommen, sehr wenig 32).

4) Sie waren rund, platt, glänzend, rauh.

5) Sie waren spröde, ihre Härte war hier beträchtlicher, dort unbeträchtlicher. Die Schwererde - Könige verhielten sich hier den Kalk- die Kalkerde - Könige aber den Bittererdekönigen u. f. w. fast gleich.

6) Sie waren fast alle körnigt, blättrigt und gestreift auf dem Bruche.

32) Ein reisender Arzt versicherte mir zwar, er habe Könige von der Grösse meines Dintefasses gesehen!! ich denke aber, er gab sie wenigstens um 100 Procent zu groß an! Mich verführte diese Nachricht, die mir Ende Novembers zu Theil wurde, indess, die zu Schemnitz bereiteten Könige wirklich für grösser anzusehen, als sie meinen Versuchen zufolge gewesen seyn können, und selbst grössere zu erwarten.

7) Ihre Farbe war Eifengrau, schwachröthlich oder buntfarbig.

8) Sie waren dem Magnet theils folgsam, theils nicht folgsam. In Pulverform folgten sie ihm alle.

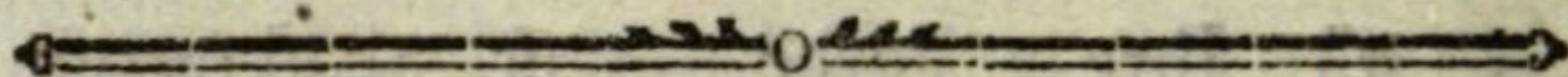
9) Ihre spezifische Schwere fällt zwischen 6,571. und 7,380.

10) Die Säuren lösten den Kalkerkönig nur in der Wärme auf; Die fixen Alkalien fällten ihn aus diesen Auflösungen mit weißer, die luftleeren mit rother Farbe.

11) Der Borax gab mit dem Kalkkönig ein schwarzes Glas.

12) Das Kupfer gieng keine Verbindung mit ihm ein.

Dies alles sind Erscheinungen und Eigenschaften, die uns Täuschung befürchten, und das so allgemein ausgebreitete Metall, Eisen, in irgend einer Form hier vermuthen lassen.



ZWEITER ABSCHNITT.

Geschichte der Gegenversuche.

Naturalem causam quærimus & assiduam, non
rarum & fortuitam.

Seneca.

EINLEITUNG.

Der Geschichte der Entdeckung, der metallischen Natur der einfachen Erden, mag die Geschichte der Gegenversuche und der Gegenerinnerungen folgen, in so weit diese nemlich mir bis diesen Augenblick bekant sind und bekant werden konnten; 33) und in sofern als ich selbst keinen Antheil daran habe. Meine Erinnerungen und Versuche, die etwa mit jenen in ein und denselben Zeitraum fallen, werden unten ihre Stelle finden, wo ich sie im Zusammenhange beschreiben, und

33) Ich schreibe dies in den letzten Tagen des Februars 1791.

um so besser zeigen kann, wie ich nach und nach die Entdeckung des Gegentheils machte und nothwendig machen mußte.

§. 1.

Erinnerungen gegen die metallische Natur der Schwerverde.

Der erste unter Deutschlands Scheidekünstlern, der triftige Erinnerungen gegen die Metallabilität der einfachen Erden machte, ist der über mein Lob erhabene, verehrungswürdige Herr Professor *Klaproth* zu Berlin 34). Seine Erinnerungen

34) Annalen 90. 2r B. S. 128. Da dieser Aufsatz im Auguststück der Annalen steht, so ist er warscheinlich im Julius niedergeschrieben worden. Man wundere sich nicht über die Pünctlichkeit, mit der ich im vorhergehenden und im folgenden die Zeiten bestimme, wann Entdeckungen und Gegenentdeckungen gemacht, Nachrichten und Gegenerinnerungen bekannt geworden sind. Ich halte mich dazu eben so verbunden, als man sich in Wien verbunden hielt, den Tag zu verewigen, an dem die ersten Erdenkönige das Daseyn erhielten.

betreffen indess vorzüglich oder vielmehr allein die Schwererde. Er sagte:

„Es ist mir interessant, daß die metallische Natur der Schwererde nun eine ausgemachte Sache ist. Bestätigt sich diese Entdeckung durch genaue Versuche; so muß freilich von nun an, die Schwererde aus der Klasse der einfachen Erden weg, und unter die metallischen Substanzen versetzt werden. Gedrohet ist ihr das schon immer, vornemlich da man sich noch auf die Erscheinung verlief, daß sie aus ihren Auflösungen in Säuren, gleich den meisten Metallstoffen, durch Blutlaugensalz niedergeschlagen werden könne. Da aber Herr *H. A. Meyer* 35) das trügende dieser Erscheinung gezeigt und bewiesen hat, daß der Niederschlag der Schwererde hier nicht, durchs färbende Alkali selbst, sondern bloß durch das ihm meistens beigemischte vitriolfaure Mittelsalz verursacht wird, daß hingegen ein davon völlig befreietes Blutlaugensalz die

35) *Annalen* 1786. B. 2. S. 142.

Schwererde so wenig, als die übrigen einfachen Erden, niederschlägt: so ist dadurch die größte Stütze von der vermutheten metallischen Natur der Schwererde übern Haufen gefallen.“

„Ich habe Versuche in der Absicht angestellt, um zu sehen, ob sich etwa auf trockenem Wege, Anzeigen von der metallischen Natur der Schwererde ergeben würden.“

a) „Die Schwererde für sich allein, in einem Thontiegel in starkes Feuer gebracht, schmelzt zum hellbraunen, klaren, dem Rauchtropas ähnlichen Glase. Ohnstreitig befördert hier ein kleiner Antheil Thonerde, welche durch die Schwererde von der Tiegelmasse aufgelöst worden, die Verglasung. Ferner wurde:“

b) „Schwererde, in die Spur eines mit Kohlenstaub ausgefütterten Thontiegels gelegt, und mit Kohlenstaub bedeckt.“

c) „Schwererde, in die Grube einer ausgehöhlten festen Kohle gethan, mit einer Kohle bedeckt und in einem Thontiegel eingeschlossen.“

„Beyde Tiegel wurden mit einem fest aufgeklebten Deckel bedeckt und dem stärksten Feuer übergeben. In beyden fand sich die Schwererde in Gestalt einer halbgeflossenen, schlackigten Masse wieder, welche Masse aber für einen Metallkönig zu nehmen mir nicht in Sinn kommen konnte: Denn ich sahe, dafs in beyden Tiegeln die Erde einen Weg durch die Kohlen gefunden und den Thontiegel berührt hatte. Die Schwererde war also aus eben der Ursach wie bey *a* zum Schmelzen gekommen, nur dafs hier die Kohlen die völlige Verglasung gehindert hatten.“

d) „Schwererde, mit Leinöl zu einem Teige geknetet, drückte ich in die Spur eines mit Kohlenstaub, vermittelt Gummischleims, stark ausgefütterten Tiegels, füllte das übrige mit Kohlenstaub an,

verklebte den Deckel, und übergab diese Zurüstung dem stärksten Feuer des Porcellainofens. In diesem Tiegel fand sich im Kohlenstaube, in der innern unverfehrt gebliebenen Spur, die Schwererde in platt gedrückter Kugelgestalt wieder: so dafs sie von außen das Ansehen eines Metallkönigs hatte. Allein, die Täuschung verschwand in dem Augenblick, da man die Kugel zerbrach, und ich sahe, dafs es nichtsweniger, als ein reducirtes Metall, sondern dafs es noch ganz unverändert, die nemliche Schwererde sey, die sie vorher gewesen, ausser dafs sie in einem etwas festen Kuchen zusammengebacken war.“

e) „Ich wiederholte den nemlichen Versuch nur mit dem Unterschiede, dafs ich anstatt der künstlich aus dem Schwerspath bereiteten Schwererde, die natürliche luftsaure anwandte, und der Erfolg war mit dem vorigen durchaus übereinstimmend 36).“

36) Man erinnerte gegen diese Versuche, von Wien aus, der Luftzutritt

„Durch diese Erfahrungen dünke ich mich berechtigt, die Schwererde fürs erste noch als eine einfache Erde ansehen zu müssen; bis ich vernehme, was auf jene mir gemeldete Nachricht von der Reduction dieser Erde zu Metall weiter erfolgen wird.“

§. 2.

*Erinnerungen gegen die metallische Natur
aller einfachen Erden.*

Gleich nach Herrn Professor *Klaproth*, trat der Herr Professor *Göttling* zu Jena auf, und machte einige Versuche bekannt, die er angestellt hatte, ohne jedoch eine genaue Kenntniß des *Ruprecht-Tondyschen* Verfahrens zu haben 37). Ich werde von diesen blos die Resultate hieher setzen.

fey vielleicht nicht hinreichend abgehalten worden. Dies müsse aber geschehen, wenn der Erde, das ihr so nahe verwandte Oxygèn entzogen werden solle. Aus Briefen vom 2ten Januar 1791.

37) Taschenbuch für Scheidekünstler.

a) Reines, und vom Eisen völlig befreietes Kiefelpulver, mit Leinöl zum Teige gemacht, und in einen mit Kohlenstaub ausgesetzten, verklebten Tiegel, $1\frac{1}{2}$ Stunde vor dem Gebläse erhalten; fand er das Kiefelpulver ganz ungeändert und nicht zusammengebacken. Es war schmutzig geworden, von einem Metalle fand sich nichts.

b) Reine Kalkerde, eben so behandelt wie bey a, war schmutzig weifs geworden und ganz locker zusammengebacken. Auch hier fand sich kein Metall.

c) Reine Schwererde, eben so behandelt, war etwas zusammengefeitert, ohne alle Spuren eines Metalls.

125 Jahr. 1791. S. 161. Da dieses Buch in der Leipziger Michaelismesse 1790. erschienen ist: so sind die Versuche wahrscheinlich im August oder September desselben Jahrs angestellt, und jener Aufsatz zu eben dieser Zeit niedergeschrieben worden.

d) Reine und geglühte Alaunerde, mit Leinöl zum Teige gemacht und im bedeckten Tiegel dem Feuer $1\frac{1}{2}$ Stunde übergeben, war nicht zusammengebacken, und enthielt nichts von einem Metalle.

e) Reine und stark ausgeglühte Bittererde, eben so behandelt, war etwas fester als bey c zusammengebacken, und auf der äußern Seite, wo sie die Kohle berührt hatte, mit häufigen, kleinen und flimmernden Kristallen besetzt, an welchen man mit bloßen Augen, am besten aber unter dem Suchglase, verschiedene Farben sehen konnte.

f) Bittererde, mit Sedativsalz und Leinöl angerieben, und im bedeckten Tiegel dem Feuer übergeben, war etwas zusammengebacken, schwarz und kohlig, ohne kristallinisches Ansehen, ohne Spuren von Metall.

g) Bittererde, mit Borax und Leinöl gemischt, gab eine schwärzliche, etwas zusammengebackene und geflossene, aber nicht verglasste Masse. Auf der äußern

Seite war dieselbe mit spießigten Krystallen besetzt. Diese Krystallen zeigten unter dem Suchglase einen weissen nichtswe- niger als vielfarbigen Metallglanz.

h) Bittererde, mit Mineralalkali und Oel gemischt, und dem Feuer übergeben, war zusammengebacken und mit ähnli- chen Krystallen wie bei f) besäet, die in- des nicht blättrig sondern spießig waren.

i) Bittererde mit Schwefel und Oel gemischt, gab eine schwarze, unreine zu- sammengefinterte Masse, ohne Spur eines Metalls, oder gefärbten Krystallen.

So weit gehen die Versuche des H. P. *Göttling*, die etwa hieher gehören könn- ten. Die übrigen, die er ebenfalls mit Bittererde angestellt hat, lehren alle, dafs aus dieser Erde nichts metallisches zu er- halten stehe 38).

38) Man hat gegen diese Versuche er- innert; dafs Herr *Göttling* entweder nicht den, zu diesen Reductions- Versuchen, erforderlichen Grad des Feuers angewandt; oder aber der

§. 3.

Versuche und Erinnerungen, welche beweisen sollen, dass die vermeinten Erden-Könige aus der Kohle kommen.

Den Versuchen des Herrn Professors *Göttlings* folgte nun die höchstwichtige Erklärung des Herrn *Savarese*, welche der Herr *P. Klaproth* bekannt machte und mit einigen Bemerkungen begleitete 39). Diese letztern werde ich der Vollständigkeit willen mit hier hersetzen.

„Die ohnlängst von Schemnitz aus verbreitete seltsame Neuigkeit von der Metallisirung der einfachen Erden, muß bey dem grössten Theile unsers chemischen und mineralogischen Publicums

Zutritt der Luft, von feinen Mischungen, nicht sorgsam genug entfernt haben werde. Aus Briefen vom 2ten Januar 1791.

39) Intelligenzblatt der allgemeinen Litteraturzeitung No. 146. Der Brief des Herrn *P. Klaproth* ist vom 26sten October 1790. Das Intelligenzblatt vom 6ten November 1790.

nothwendig die nemliche Sensation erregt haben, als es bey mir der Fall gewesen ist. Es ist hier der Ort nicht, über diese vorgebliche Metamorphose weitläuftige Reflexionen anzustellen; da es einem jeden schon von selbst einleuchten wird, zu was für einer Menge paradoxer Folgerungen, diese Verwandlung, im Fall dabey kein Irrthum vorgefallen seyn möchte, den Stoff hergeben würde. Ich habe gegenwärtig nur zur Absicht, den von mehrern Orten her an mich ergangenen Anfragen, über meine Meynung von dieser Sache, vorläufig zu genügen; dem zu Folge ich hiemit meinen ganzen Unglauben an der Möglichkeit, reine einfache Erden in Metalle zu verwandeln, erkläre.“

„Nur an der Erde des Schwerpaths hatte man einigen entfernten Anschein, von einer in ihr versteckt liegenden metallischen Natur, sonst schon bemerken wollen. Ich habe deswegen mit selbiger eine Reihe von Versuchen wiederholentlich angestellt; deren Resultate aber mich

für mein Theil von der Grundlosigkeit jener Vermuthung überzeugt haben. Demohingeachtet hielt ich es für gut, diese Art der Prüfung auch mit den übrigen einfachen Erden anzustellen, um dem Zufall auf die Spur zu kommen, welcher jene feynfollende Metallkönige erzeugt haben könne.“

„Eben da ich hiemit beschäftigt bin, erhalte ich ein Schreiben vom Herrn *Savarese*, Chef der 6 königl. Neapolitanischen Pensionäre, welche sich anjetzt in Schemnitz, der Bergbaukunde halber aufhalten: aus welchem Schreiben ich, mit Erlaubniß des Herrn Brieffstellers, folgendes mittheile:“

„Die von den Herren *Ruprecht* und *Tondy*, in den Monathen Julius und August, aus der Schwer- Kalk- und Bittererde verfertigten Könige, scheinen mir, entweder nichts anders, als lauterer Eisen, — welches bekanntlich durch Hülfe der Kohle allerley Farben annehmen kann; daher mir so wenig die spe-

„zifische Schwere, als die Farbe, genügen-
„de Beweise find — oder auch ein anders
„mit vielem Eisen verunreinigtes Metall
„zu seyn. Alle diese Könige werden vom
„Magnet gezogen, sehen einander sehr
„ähnlich; und, was das wichtigste ist, alles
„was man hier in die Tiegel schüttet, das
„alles verwandelt man auch in Metall.
„Ich habe dem Herrn Ritter von *Born*,
„der im 2ten Theil seines Catalogue rai-
„sonne sehr vieles Aufheben von diesen
„Königen macht, meine Gründe und die
„Vermuthung mitgetheilt, dass die Köni-
„ge ihren Ursprung größtentheils aus der
„Kohle nehmen würden, mit deren Bei-
„hülfe nur allein Könige erhalten werden
„können. Kurz darauf habe ich eine um-
„ständlichere Erzählung der ganzen Sache
„in mein Vaterland Neapel — wo sie schon
„im Druck erschienen ist — gesandt, und
„hier des bekannten Falles mit dem Waf-
„sereisen, als Beispiels gedacht, das nach
„vielen angestellten Versuchen, von den
„berühmten Männern *Bergmann* und *Meyer*,
„für ein eignes Metall gehalten wurde.

„Auch gab ich die Ursachen an, warum Braun-
„stein, Wasserblei und Wolfram-König vom
„Magnet gezogen werden. Damals war
„dies alles bloße Muthmaßung, ich hatte
„sie noch nicht durch Versuche bestätigt,
„und sie konnte bloß für eine wahrschein-
„liche Hypothese gelten.“

„Jetzt weiß ich es aber gewiß; die
„Kohlen liefern Könige, die denen völlig
„gleich sind, welche so vieles Aufsehen er-
„regt haben. Ich habe nemlich in eben
„der Vorrichtung, bey derselben Verfah-
„rungsart, und unter denselben Umständen,
„unter welchen man die Erden zu Metall
„umbildete, verschiedene Könige aus rei-
„nem Kohlenpulver erhalten, die, in Ab-
„sicht auf Gestalt, Farbe und die übrigen
„Eigenschaften, mit jenen wetteifern kön-
„nen. Sie fanden sich sowohl im untern
„Theil des Tiegels als in der zu Glas ge-
„flossenen Masse desselben. Ich habe nicht
„einen, sondern mehrere Zuschauer bei
„meinen Versuchen gehabt, und zwei mei-
„ner lieben Landsleute, nemlich die Her-

„ren *Melograni* und *Lippi*, sind nicht nur
„Zeugen meiner Arbeit gewesen; sondern
„sie pflichten meiner Meinung auch völlig
„bei. 40)

„Also unter gleicher Beschickung,
fährt Herr *Klaproth* fort; „und allen übr-

40) Erinneret hat man hiegegen von
Wien aus: Herr *Savaresi* habe un-
reinen Kohlenstaub zu seinen Versu-
chen genommen: denn bey Wieder-
holung mit reinem Kohlenstaube in
Savaresis Gegenwart, habe Herr von
Ruprecht keine Könige erhalten.
Ohnehin sey es platte Unmöglichkeit,
dass man die in der Kohle etwa ge-
genwärtigen Metalltheile ausfaigern
könne; da jene bekanntlich im Ver-
schlossenen nicht verbrenne, und
ohne Verbrennung keine Scheidung
statt habe. Rührten die Könige übr-
gens wirklich aus der Kohle her:
so müsste diese nicht allein die Me-
talle der vier einfachen Erden, son-
dern auch Braunstein-, Tungstein-,
Wasserblei- und Platina-Metall enthal-
ten. *Savaresi* sey, — doch wozu dient
es, Verläumdungen zu wiederholen.
Aus Briefen vom 2ten Januar 1791.

gen völlig gleichen Umständen, unter welchen jene berufene Metallkönige entstanden sind, ohne aber irgend eine einfache Erde hinzuzusetzen, hat Herr *Savarese* die nemlichen Producte erhalten! In wiefern aber dessen Vermuthung Grund habe, daß zu den erhaltenen, Metallkönigen ähnelnden, Substanzen bloß die Kohle allein den Stoff hergebe, wird sich aus fernern Versuchen ergeben.“

„Indessen wird dieses, wie ich hoffe, schon hinreichend seyn, daß man mit feinem Glauben an jene Verwandlung einfacher Erden in Metalle sich nicht übereile.“

§. 4.

Fernere Erinnerungen.

Zugleich mit dem Briefe des Herrn *Savarese* erschienen meine Einwürfe, die aber unten erst ihren Platz finden können. Diese begleitete der Herr Professor *Gren* mit folgender Anmerkung 41).

41) Grens Journal der Physik, 2r B.
3s St. S. 334.

„Ich muß gestehen, daß ich gleich vom Anfange eben so mißtrauisch gegen die Richtigkeit der Schlüsse war, welche Herr *von Ruprecht* aus seinen Reductions- Versuchen der Erden zog. Außer den im Vorhergehenden angeführten Gründen, (es sind dieß die in der Einleitung angegebenen), welche zum Zweifel berechtigen, schien mir noch der immer wichtig, daß man nun seit Jahrtausenden im Hüttenwesen die Erden, die mit den Erzen verbunden sind, unter allen zum Reduciren nöthigen Umständen, zwischen und mit dem Brennmaterial, geschmolzen hat, ohne etwas anderes zu erhalten — als Schlacken. Man wandte mir dagegen ein, daß beim Schmelzen im Hüttenwesen die Luft nicht ganz ausgeschlossen werde; und daß also das aus der Erde des Kalks, Thons u. s. w. entstandene Metall immer wieder verkalkt werde. Allein dieser Einwurf fällt weg, wenn man erwägt, daß dies nur statt finden würde, so lange die Luft des Gebläses respirabel bleibt, was aber zwischen brennenden Brennmaterial

der Fall nicht ist. Warum verkalken sich denn auch das Eisen, das Kupfer und andere leicht verkalkbare Metalle nicht so gleich, so wie sie im hohen Ofen beim Schmelzen vor dem Gebläse niedergehen? Warum vermischen sich die aus den Erden reduzirten Metalle nicht mit den aus den Metallmüthern geschmolzenen wirklichen? Und wenn sie es thäten, woher käme es, daß der Unterschied zwischen einerlei Metallart nicht größer ist.“

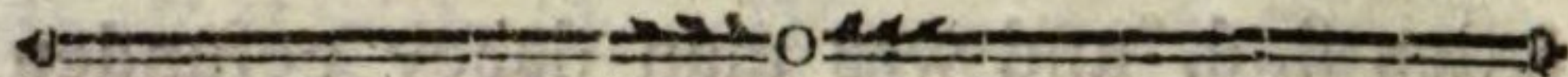
Dies sind die Erinnerungen und Gegenversuche, die bisher — soviel ich weiß — öffentlich von Andern gegen die Reduzirbarkeit der einfachen Erden bekannt gemacht sind. Durch Briefe von meinen gefälligen Freunden 42) weiß ich indes, daß man zu Berlin mit Versuchen über diese Sache beschäftigt sey. Wie diese Versuche aber angestellt und ausge-

42) Ich erfuhr dies unterm 23sten Dezbr. 1790. vom Herrn Doctor *Hermbstädt*, und unterm 10ten Januar 1791. vom Herrn Professor *Gren*.

fallen find, und was man dabey gefunden hat, das alles ist mir unbekannt: so viel weifs ich indes, dafs die von dem Herrn Doctor *Hermbsstädt* und Herrn Professor *Klaproth*, in der Münze zu Berlin, und in Gegenwart mehrerer fachkundiger Männer angestellten Versuche, die Erfahrungen der Herren von *Ruprecht*, *Tondy* und *Tihavsky* keinerdings bestätigt haben.

43) Ich sehe mit wahrer Sehnfucht der nähern Beschreibung jener Versuche entgegen. Ehre und Freude wird es für mich seyn, wenn diese Meister in der Scheidekunst und ich, auf einen Punct zusammen-treffen sollten.

43) Diese Nachricht erhielt ich unterm
2ten Febr. 1791. vom Herrn Doctor
Hermbsstädt.



DRITTER ABSCHNITT.

Geschichte meiner Versuche und Beobachtungen.

At manet ut fuerat & formas servat
easdem.

Ovid.

EINLEITUNG.

Nach einer genauen und wörtlichen Darstellung alles dessen, was bisher für und wider die metallische Natur der einfachen Erden, von andern Chemikern vorgetragen ist, gehe ich zur Beschreibung meiner eigenen Versuche über.

Ich habe mich, wie ich schon in der Einleitung gesagt habe, gleich anfänglich mit dieser Untersuchung beschäftigt. Ich habe hier beynahe gleichen Schritt mit den Nachrichten halten können, die von Wien aus, über die neuen Entdeckungen der Herren von *Ruprecht* und *Tondy* bekannt ge-

macht wurden. Die Güte meiner verehrungswürdigen Freunde, denen ich hier öffentlich dafür gehorsamst danke, setzte mich dazu in Stand. Sie benachrichtigten mich sofort von jeder neuen Beobachtung der Schemnitzischen Chemiker, als sie ihnen selbst nur bekannt wurde. Ich habe mich indes nicht mit der Reduction des Wolframs, des Wasserbleies und des Braunsteins, sondern bloß mit der Reduction der einfachen Erden beschäftigt, weil mir diese zu unerwartet war, zu merkwürdig und zu wichtig schien, als daß ich sie nicht mit Eifer hätte verfolgen sollen. Bloße Neugier, oder irgend eine andere Leidenschaft, aus trüberer Quelle, reizte mich indes nicht zu meinen Versuchen. Ich suchte Belehrung und Wahrheit, und würde diese, sie möchte nun für oder wider die Reduzirbarkeit der einfachen Erden ausgefallen seyn, mit eben der Treue erzählen.

§. I.

*Gründe, welche mich anfänglich bestimmten,
die Reduction der Schwerverde für mög-
lich zu halten.*

Die erste Nachricht, welche ich von dieser merkwürdigen Sache erhielt, sagte mir blos, man habe die Schwerverde zu Schemnitz zu Metall reduzirt 44). Ich erfuhr dabey nichts von der Art, wie man die Reduction bewirke, nichts von der Beschaffenheit, des aus ihr erhaltenen Metalls.

Diese Nachricht war mir eben so überraschend und neu, wie vielen meiner Zeitgenossen. Ob mir nun gleich sehr wohl bekannt war, daß die von *Bergmann* 45) gegebene Nachricht; die Schwerverde könne aus ihren Auflösungen durch färbendes Alkali gefällt werden, nichts für

44) Diese Nachricht, die ich unterm 23. Jul. 1790 erhielt, verdanke ich der Güte des Herrn Bergraths *Crell*.

45) *Sciagraphia regni mineralis*, 1783. pag. 4.

ihre metallische Natur beweise; sondern
dafs, diese Fällung, den Versuchen des
Herrn Hofapothekers *Meyer* zufolge 46),
ihren Grund in einer bloßen Verunreini-
gung des färbenden Laugensalzes mit Vi-
triolsäure habe: so war mir doch auch be-
kannt, dafs Herr *Bergmann* 47) sehr viele
Gleichheit unter der Schwererde und dem
Bleykalke gefunden haben will. Bekannt,
dafs der Herr Professor *Winterl*, lange vor
Bergmann behauptet, und durch mehrere
Versuche hatte darthun wollen 48): Die
Schwererde sey nichts anders als bloße,
ihrer flüchtigen Bestandtheile beraubte
Bleyerde. Die, wie er sagt, nichts als
diesen flüchtigen Bestandtheil und Brenn-
stoff bedürfe, um Bley zu werden. Es
war mir ferner bekannt, dafs die Auflö-
sungen der Schwererde, in der Salz- oder
Essigsäure, durch Schwefelleber und

46) Annalen 1786. B. 2. S. 46.

47) A. e. a. Orte.

48) Annalyfis Aquarum Budensium. 1781.
pag. 50.

Schwefelleberluft mit rother Farbe gefällt werden 49). Und, obgleich der Herr Ritter *Kirwann* dies letztere, nur von der essigfauren Schwererde 50) zugeben, der Herr Professor *Göttling* aber, so wenig von der einen als der andern gelten lassen will 51): so hielt ich mich doch damals, eignen Versuchen zufolge verbunden, diese Eigenschaft der Schwererde nicht aufzugeben.

Auf diese Gründe also, auf *Bergmanns* Vermuthung, *Winterls* Beweise, *Kirwanns* und meine eignen Fällungs-Versuche, und auf die Nachricht von der zu Schemnitz wirklich bewirkten Reduction der Schwererde, stützte ich immer die Hofnung, die Metallabilität dieser Erde, werde sich erweisen lassen; und sey nun-

49) M. kleinen phys. chemisch. Schriften.
in B. 2s H. S. 100. 2n B. 2s H. S.
106. 107. 159. 167.

50) Physisch chemische Schriften 3r B.
S. 69.

51) Chemisches Probier-Cabinet, 1r Th.
S. 63. 64.

mehro erwiesen worden. Ich erwartete aber nichts weniger, als daß man ein neues Metall in ihr gefunden habe; sondern ich hoffte — jene Gründe schienen mich dazu zu berechtigen — Herr von *Ruprecht* habe die Schwererde zu einem bekannten Metalle und zwar zu — Bley reducirt.

Bestätigt sich dies, schloß ich ferner; ist die Schwererde wirklich nichts weiter, als höchstreiner und des Brennstoffs völlig beraubter Bleykalk: so findet sichs wohl, daß die übrigen einfachen Erden gleichfalls, die erdigen Urstoffe bekannter Metalle sind, und man wird hoffentlich so glücklich seyn, auch sie zu reduciren, und sie von der Verlarvung zu befreien, die uns bisher ihre wahre Natur verborgen hielt.

In der Voraussetzung, Herr von *Ruprecht* habe *Bergmanns* Vermuthung, *Winters* Behauptung bloß bestätigt, und die Schwererde zu Bley reducirt, schrieb ich

also an den Herrn Bergrath *Crell* 52):
„Herr von *Ruprechts* Entdeckung ist mir
„nicht unerwartet, meine wiederholt an-
„gestellte — aber neuerdings in Zweifel
„gezogene — Bemerkung; dafs die Schwer-
„erde, durch Schwefelleber und Leber-
„luft mit rother Farbe gefällt wird, liefs
„mich die metallische Natur derselben
„längst vermuthen. Trüge ich mich nicht,
„so reducirt man vielleicht mit der Zeit,
„noch mehr als eine Erde zu besondern
„Metallen, und lernt die Metalle kennen,
„deren Basis sie sind, und lernt die Stoffe
„kennen, die diese Basis verlarven.

§. 2.

*Beschreibung einiger Versuche mit der
Schwererde, die ich im Julius und Sep-
tember angestellt habe.*

Kaum war jenes Schreiben abgegangen,
so eilte ich auch selbst Versuche mit der

52) Am 25ten Julius 1790. Der Brief
findet sich in den Chemisch. Annalen
1790. 2r B. S. 240.

Schwererde zu machen und sie zu Metall zu reduzieren. Ich nahm zu diesen Versuchen den allerreinsten, schön kristallisirten Schwerspath vom *Iberge* bey *Grund* 53).

a) Ich zerkleinerte diesen erst, zwischen vielfachen Papiere, rieb ihn dann in einem Mörser von schwarzem Feuerstein zum feinsten Pulver; und da ich noch nicht sicher war, dafs nicht etwas metallisches aus dem Mörser hinzugekommen seyn könne; oder dafs er, seiner herrlichen Durchsichtigkeit und Farbelosigkeit ohngeachtet, etwas metallisches enthalten mögte: so digerirte ich dies Pulver erst mit kochender Salpetersäure, und dann

53) Dieser schöne herrlich kristallisirte Schwerspath kommt von einem neuen Anbruche, und wird als eine Seltenheit sehr geschätzt. Die vierseitige ziemlich quadratförmige Tafel, ist an zweyen nach der Diagonal-Linie gegen einander überstehenden Ecken abgestumpft: Die Kanten sind rund herum durch Facetten abgeschärft. Theils völlig transparent, theils milchweifs und nur halb durchsichtig.

mit kochendem Königswasser. Nach dem Ausfüßen und Trocknen wurde dieser Schwerspath, unter den bekannten Handgriffen, durch Glühen mit Mineralalkali zerlegt, gereinigt und gesammelt.

Diese reine Schwerpaths-Erde, löste ich in der reinsten Salpetersäure auf und ließ diese Auflösung, um auch hier alle metallische Verunreinigung zu entfernen, über etwas frischer Schwererde kochen. Die Auflösung wurde filtrirt, die Erde durch Mineralalkali gefällt, ausgefüßt und getrocknet.

Diese Erde war schneeweiß, locker und löste sich in farbloser, reiner und starker Salzsäure auf, ohne diese zu färben.

b) Unbekannt mit dem zu Schemnitz beobachteten Verfahren, indes von der Hoffnung belebt, ich würde aus dieser Erde nichts anders als Bley erhalten, mischte ich 30 Grane derselben mit Leinöl, legte diese Mischung in einen, mit Kohlenstaub stark ausgefütterten Tiegel und bedeckte

sie mit dem nemlichen Staube. Der Tiegel wurde, nachdem er verklebt war, der heftigsten Hitze übergeben. Ich erhielt die Erde unverändert, nur etwas braun gefärbt, und ohne eine Spur von Metall wieder.

c) Ich liess diese Versuche mehrermale, mit bloß geölter Schwererde, mit Schwererde und weißem Wachse, und in Tiegeln wiederholen, die mit Kohlenstaub ausgesetzt und auch nicht ausgesetzt waren. Man stellte diese Tiegel in einen bloßen Windofen, in einen Haubenofen mit langen Zugröhren; oder brachte sie in die Esse vor das Gebläse eines Metallarbeiters, aber vergebens. Alles was mir diese mühsamen Versuche lehrten, war die Verglaslichkeit, der Schwererde, wenn sie den Thontiegel berührte; Unverglaslichkeit, wenn sie von diesem entfernt gehalten wurde. Das erwartete Blei, die erwarteten Metallkönige blieben aus. Allein es fiel mir und meinen Freunden damals auch nicht einmal ein, daß wir sie gewissermaßen in der Asche, daß

wir sie mit dem Suchglase und mit dem Magnet hätten suchen sollen.

Der Erfolg dieser Versuche, man verzeihe mir mein aufrichtiges Geständniß, kränkte mich bitter, ich war traurig über ihren unglücklichen Ausgang. Suchte die Urfach theils im Mangel der nöthigen Geschicklichkeit, theils aber auch in der gänzlichen Unbekanntschaft mit der Schemnitzischen Verfahrungsart. Aus diesen Gründen verschwieg ich meinen auswärtigen Freunden den Ausgang meiner Arbeiten, damit nichts öffentlich davon bekannt werden möchte.

§. 3.

Beschreibung einiger Versuche, die ich mit der Schwerverde im September angestellt habe.

Jetzt erschien das 7te und 8te, oder das Julius- und Auguststück der chemischen Annalen. Ich erhielt diese in den ersten Tagen des Septembers 54), und mit ihnen zugleich die Nachricht; Herr von

54) Am 9ten September 1790.

Ruprecht sey in seinen Entdeckungen viel weiter vorgerückt, und habe am 14ten Julius die Bittererde, die Kalkerde und die Kieselerde, jede aber zu ganz eignen, kleinen aber schönen Metallkönigen reduziert, die dem Magnet zwar nicht im rohen, aber doch im gepülverten Zustande folgten.

Aus den Annalen selbst lernte ich jetzt des Herrn von *Ruprechts* Verfahrensart, die Natur und Beschaffenheit seiner Schwererdekönige, und ihre spezifische Schwere genauer kennen. Ich sahe nun, worin ich etwa gefehlt, und wie sehr ich mich in meiner Erwartung, die Schwererde würde zu Blei, die übrigen einfachen Erden aber, zu schon bekannten Metallen reduziert werden, getäuscht hatte.

a) Kaum kannte ich das Schemnitzische Verfahren, so eilte ich auch, die Versuche zu wiederholen. In dieser Absicht wurden 30 Grane der reinen Schwererde, mit Oel und Kohle gemischt, in einen kleinen hessischen Tiegel fest auf den Bo-

den gedrückt, und mit einer Kohle bedeckt. Dieser Tiegel wurde in einen größern gesetzt, verklebt, und dem heftigsten Feuer zwei Stunden übergeben. Der Tiegel verglaste während dieser Zeit auf seiner Oberfläche; man öffnete ihn, sobald er kalt war. Die Beinafche war nicht zusammengeflossen; sondern nur zusammengebacken und schwarz, das Kohlenpulver und die Kohle unverfehrt, die Schwererde aber in einem leicht zerbrechlichen Klumpen zusammengebacken.

Im Innern dieses Klümpgens fand sich, so sorgfältig wir alle auch mit dem Suchglase uns umfahen, nichts. Dagegen fanden sich am Boden des Klümpgens zwey kleine runde Grübchen, und im Tiegel, da etwa, wo diese Gruben gelegen haben mochten, zwey äufferst kleine Könige. Der eine derselben war gelblich und nicht anziehbar, der andere eifengrau, und flog einem kleinen Magnetgen, der die Form eines Fischgens hat, auf mehrere Linien weit entgegen.

b) Dieser Versuch, da uns der vorige *a* nicht genügte, und wir immer noch große *Könige* erwarteten, wurde nochmals wiederholt, und das Feuer der Schmiedeeße so sehr verstärkt, daß die Steine, die den Ofen umgaben, wie Wasser abfloßen; daß die Verklebung und der äußere Tiegel verglast, und an der Seite, welche dem Luftstrom zugekehrt war, an mehreren Stellen durchbohrt wurde. Die Beinaße war fest zusammengebacken, und an einigen Stellen zu einem weissen Glase gefloßen. Der innere Tiegel war unverfehrt, die Schwererde aber fest zusammengebacken, und enthielt für dasmal nur einen sehr kleinen, dem Magnet folgamen König, der aber nicht unterwärts, sondern an der Seite festfaß.

Die Beschaffenheit der rückständigen Schwererde, das beinahe noch unveränderte Volumen derselben; die Farbe, Beschaffenheit, Anziehbarkeit und Nichtanziehbarkeit eines Metalls, das aus demselben Stoffe und auf die nemliche Art ge-

wonnen war. Der Ort, wo sich die Könige fanden, zusammengenommen mit demjenigen, was die Herren von *Ruprecht* und *Born* 55) von ihren Schwererdekönigen erzählen, verglichen mit andern Gründen; das alles machte mir auf der einen Seite die Sache verdächtig, und warf auf der andern einen hellen Lichtstrahl auf die ganze Reductionsgeschichte. Ich glaubte und äußerte mich laut gegen meinen, für die Reduzirbarkeit der Schwererde, mit warmen Eifer streitenden Freund *Lasius*, dass diese Könige vielleicht blos aus der Kohle herrühren könnten, und höchst wahrscheinlich nichts anders seyn würden, als *phosphorsaures Eisen* in metallischer Gestalt.

Durch genaue Prüfung meiner Könige, die noch nicht zwei Gran betrugten, konnte ich diese Behauptung zwar nicht erweisen, aber aus einer sorgfältig angestellten Vergleichung der Beschaffenheit

55) Chemische Annalen, 2r B. 1790.
S. 91-94.

und Eigenschaften der *Ruprechtschen* Schwererdekönige, in so weit dies alles damals bekannt war, mit denen meiner drey kleinen Könige, und mit den Erfahrungen des Herrn *Klaproth* über die Schwererde, so wie der Herren *Meyer* und *Bergmann*, und meine eigenen über das Wassereisen, die ich bey meinen beträchtlichen Arbeiten, mit dem färbenden Alkali und dem Berlinerblau gesammelt habe, ergab sich doch sehr viele Uebereinstimmung zwischen diesem Stoffe und jenem neu seyn sollenden Metalle: denn so ist:

- 1) Die Farbe der *Ruprechtschen* Könige eisengrau, schwachröthlich, buntgrau.

Die meinigen waren gleichfalls, der eine eisengrau, der andere röthlich, der dritte stahlfarben.

Diese Farbe ist nun auch dem Wassereisen eigen; es ist stahlgrau, oder der Farbe des Koboldkönigs gleich. Ja, nach meinen Versuchen, kann es mehr als eine Farbe annehmen, je nachdem man es mit diesem oder jenem Flusse bearbeitet, eine längere

oder kürzere Zeit im Feuer erhält, und durch den Fluß, oder durch das Feuer weniger oder mehr von Phosphorsäure befreyet: denn je weniger von dieser Säure das Eisen enthält, um so mehr nähert es sich auch der Farbe desselben.

- 2) Die *Ruprechtschen* Könige besaßen keine beträchtliche Härte, sie waren dagegen spröde. Die Meinigen waren es auch; doch waren dies die Anziehbaren weniger als der Nichtanziehbare.

Dies ist gleichfalls eine Eigenschaft des Wassereisens, das sehr leicht unter dem Hammer zerbricht, und nur in dem Verhältnisse an Schmiedbarkeit zunimmt, wie der Gehalt an Phosphorsäure verringert wird.

- 3) Die *Ruprechtschen* Könige waren roh dem Magnet nicht gehorsam, wohl aber in Pulverform und Bruchstücken.

Dies war nicht ganz der gleiche Fall bei meinen Königen zwey waren sehr anziehbar, der eine aber nicht.

Dem Magnet nur gepülvert zu folgen, ist eine bekannte Eigenschaft des Wassereisens.

4) Die spezifische Schwere der Schwererde-Könige fiel zwischen 6,648 bis 6,744.

Die Schwere der Meinigen liefs sich wegen ihrer auſſerordentlichen Kleinheit nicht beſtimmen.

Auch in Abſicht auf dieſe Eigenschaft ſtimmt das neue Metall ganz ausnehmend mit dem Waſſereifen überein : Denn das ſpezifische Gewicht des letztern beträgt nach *Bergmann* 56) 6,7 und nach *Meyer* 6,710 57).

Dieſe Vergleichung fiel ſo ſehr zu Gunſten meiner Meinung aus, daſs ich faſt nicht mehr an ihrer Richtigkeit zweifeln konnte. Beſcheidenheit und Achtung gegen die Verdienſte des Herrn von *Rupprechts*, des Herrn *D. Tondy* und aller der

56) *Opuscula* Vol. III. pag. 476.

57) *Schriften d. naturf. Freunde zu Berlin*, 3r Th. S. 392.

Männer, welchen die metallische Natur der Schwerspath - Erde, eine schon erwiesene Sache schien, erlaubte mir indes nicht meine Meinung bestimmt zu äußern. Theils wollte ich auch selbst, durch fernere Versuche, von der Richtigkeit meiner Vermuthung überzeugt seyn, ehe ich meine Untersuchungen umständlich bekannt machte. Daher schrieb ich an den Herrn Bergrath *Crell* 58) auf die Frage: was ich von dem neuen Metalle halte? so wie an andere Freunde, blos:

„Herrn von Ruprechts Entdeckung
„verdient alle ersinnliche Aufmerksamkeit
„und Er, sobald sie sich bestätigen sollte,
„die Achtung und den Dank aller patriotisch
„gesinnten Deutschen. Aber erlauben
„sie mir die kleine zweifelnde Frage:
„Hat Herr v. R. diese neuen, aus Erden

58) Unterm 1sten October 1790. Dieser Brief findet sich in den Annalen S. 522. des 2ten B. v. 1790. Warum man ihn so spät zur Presse gab, dies ist mir unbekannt.

„und dem Sedativfalze erhaltenen Könige
„schon genau geprüft? iſts nicht etwa das
„Eiſen und der Braunſtein des Reducirmit-
„tels? oder iſts nicht die Phosphorſäure
„der letztern, in Verbindung mit einem
„der erſtern? Nur zu leicht iſt hier Täu-
„ſchung, bei der zu groſſen Unbekannt-
„ſchaft mit den entfernten Beſtandtheilen
„der Reducirmittel möglich.

§. 4.

*Beschreibung einiger Verſuche, die mit Koh-
len, Thon und Tiegelpulver im October
angestellt wurden.*

Jetzt ſetzte ich meine Verſuche unab-
läſſig fort, beſchloß aber, damit ich mit
meiner Vermuthung zur Gewiſheit kom-
men mögte, gerade umgekehrt bey der Un-
terſuchung zu verfahren, die Erden ganz
aus dem Spiel zu laſſen, und bloſſen Koh-
lenſtaub mit Oel getränkt dem Schmelz-
feuer zu übergeben.

a) In dieſer Abſicht nahm ich 100
Gran Kohlenſtaub, miſchte ihn mit Oel

drückte die Masse in die Spur eines mit Kohlenstaub und Thon ausgesetzten Tiegels, setzte diesen in einen größern, und verfuhr genau so, wie Herr v. R. es vorschreibt. Nach zweyfstündigem Feuer, bey dem der Tiegel außerhalb verglast war, fand ich am Boden des Tiegels, nur einen einzigen äufferst kleinen König. Dieser hatte eine gelbrothe Farbe und folgte dem Magnet nicht.

b) Ich habe mehrere Versuche der Art und unter mancherley Abänderungen angestellt. Dann trug ich Kohlenstaub und Oel, Kohlenstaub und Wachs in den Tiegel, ohne ihn auszusetzen. Dann wurde er mit Kohlenstaub und Gummiwasser, Kohlenstaub und Thon, auch mit bloßem Kohlenstaub ausgesetzt. Bey allen diesen Versuchen erhielt ich nur dann kleine Könige, wenn Thonerde mit ins Spiel kam, bey allen übrigen fand man indes, mit Hülfe des Magnets, kleine flimmernde Metalltheilchen.

Diese kleinen Metallkörperchen waren a) fast alle eifengrau, ein wenig roth oder gelb angelaufen, mehr oder weniger hammerbar und größtentheils dem Magnet gehorsam. b) Salzfäure löste sie mit gelber Farbe auf; und c) kauftisches flüchtiges Alkali fällte ein weißgelbes Pulver aus dieser Auflösung.

Bey verschiedenen dieser Versuche war das Innere der kleinen Tiegel, mit einem gelben, bunten, mehr oder weniger metallisch scheinenden Anflug überzogen. Diese Erscheinung zusammen genommen mit der Beobachtung, daß ich aus der Kohle nur dann Könige erhalten hatte, wenn ich sie in Tiegeln glühte, die mit Thon ausgesetzt waren, bestimmte mich schon damals, die vermeinten neuen Metalle in der Kohle und im Thon zugleich zu suchen. 59)

59) Herr *Murray* hat diese Meinung so früh gehegt, als ich selbst; Herr *Bischoff* war desto schwerer und nur durch die redendsten Beweise zu überzeugen.

Um hievon gewisser zu werden, mischte ich:

c) 30 Gran trocknen Thon von Gros-Almerode, aus welchem dort die Tiegel gebildet werden, mit Oel und Kohle. Und

d) 30 Gran feines Tiegelpulver, Kohle und Oel, und behandelte beyde Mischungen nach *Ruprechts* Manier. Nach geendigter Arbeit fanden sich in den nur locker zusammengebackenen Massen, kleine, glänzende, dem Magnet folgsame Eisentheilchen.

Der Erfolg dieser Versuche, von deren Richtigkeit ich mich, durch mehrmalige Wiederholung derselben, völlig überzeugt hielt; bestimmte mich zu ihrer Bekanntmachung. Ich meldete sie in folgenden Ausdrücken, dem Herrn Professor *Gren* und dem Herrn Bergrath *Crell* 60) und ersuchte jenen um ihre Bekanntmachung in seiner Zeitschrift.

60) Unterm 10ten November 1790. S. Journal der Physik, 2r B. S. 332.

„Ich halte mich für überzeugt, daß
„die Metallkönige, welche man zu Schem-
„nitz aus der Kalk- Bitter- Kiesel- Alaun-
„Erde und der Sedativsäure gebildet haben
„will, nichtsweniger als aus jenen Stoffen
„entstanden sind, und daß man nie dahin
„kommen wird, jene Erden und das Salz
„in Metall zu verwandeln, sobald man
„bey der Reduction alles entfernt, wo.
„durch etwas metallisches hingeführt wer-
„den könnte. Da dies nun aber bei des
„Herrn von *Ruprechts* Versuchen gerade
„der Fall ist, da er Kohle und Leinöl — die,
„wie ich aus sichern Erfahrungen weiß,
„Eisen, Braunstein und Phosphorsäure ent-
„halten — als Reducirmittel anwandte.
„Da seine Tiegel, Tiegelstücke und die Bein-
„asche, die gewöhnlich bey der Reduction
„zusammenfinterten, auch nicht frey von
„jenen Metallen sind; und da endlich die
„Reducirbarkeit der erwähnten Stoffe ge-
„gen alle sonstige Erfahrung streitet: so
„glaube ich, daß die Metallkönige des
„Herrn von *Ruprecht* nichts anders sind,
„als dieses Eisen, dieser Braunstein, der

„Kohle, des Oels, der Tiegelfstücke, mit
„Phosphorsaure vereinigt; ich weiß dies
„beynahe so gut als gewis, und erfuche
„Deutschlands Scheidekünstler — damit
„uns nicht irgend ein Ausländer den Rang
„abgewinnen möge — Kohle und Leinöl,
„Tiegelpulver und Leinöl, Beinafche und
„Leinöl eben so zu bearbeiten, wie Herr
„von R. die Erden behandelte, und auch
„sie werden meinen Ausspruch, Erfahrung,
„oder Vermuthung — wie man es nun
„nennen mag — gegründet finden. Ja
„wohl gar, bei fernern Fortschritten, ei-
„nige der neu entdeckten Metalle eben da-
„her, oder doch einen nicht sehr davon
„entfernten Weg wandern sehen. 61)

61) Auf den Punct, daß die Knochen-
erde etwas zur Entstehung der Kö-
nige beytragen könne, hat man von
Wien aus erinnert: die Gegner der
Könige aus den einfachen Erden ge-
ben vor; daß die, die Tiegel über-
deckende Knochenerde, die Ursach
derselben abgebe, indem etwas da-
von in die Tiegel falle, und die Phos-
phorsaure, der Knochenerde, mit

„Die einzige Schwererde läffet mich
„noch im Zweifel: denn diese läffet sich
„aus der Essigsäure durch Beguinsgeist und
„schwefelartige Luft mit rother Farbe fallen.
„Aber auch bey ihr fällt mir jener Streit
„über die Verwandlung der Thonerde in
„Eisen ein, zu welchem *Becher* im vori-
„gen Jahrhundert den ersten Anlaß gab.
„Ich fürchte fast, daß die reinste Schwer-
„erde selbst, oder doch der Essig etwas
„metallisches enthalten können, das zu der

dem Eisen, was im Gemenge seyn
soll, Wassereisen bilde, welches man
für die neuen Könige angesehen habe.
Diesem Vorgeben giebt man dadurch
Wahrscheinlichkeit, daß die Redu-
ction nicht so gut erfolgt, wenn man
die Mischungen mit Kiesel Erde be-
deckt. Dies beweiset indes nur, daß
die Kiesel Erde, die leichter und ge-
schwinder zu Glas flieset als die Kno-
chenerde, den Zutritt der äußern Luft
nicht so gut abhält, als diese. Ue-
berdem so haben auch die Könige aus
der Knochenerde, ganz andere Ei-
genchaften, als die aus den einfa-
chen Erden. Aus Briefen vom
27sten Jan. 1791.

„von mir und *Kirwan* beobachteten Erscheinung Anlaß geben kann. Wären
„übrigens die Gründe für die Nichtmetallität der Kiesel- Kalk- Bitter- und Schwererde und des Sedativfalzes, nicht zu bekannt und zu oft gebraucht: so würde
„ich davon ausführlich handeln, und diese
„zur Unterstützung meiner Behauptung gebrauchen. Nur das einzige will ich
„noch zum Beweise anführen, daß die Könige des Herrn von *R.* alle dem Magnet
„folgsam sind, und daß sich ihre specifische Schwere, wenig oder nichts von
„der des Eisens und des Syderums entfernt.“

So dachte und schrieb ich damals, wie sehr mußte es mich nun nicht freuen, wie ich kurz darauf mit den Versuchen des Herrn *Savarese* bekannt wurde, und hier, in den Erfolgen derselben, in seinen Meinungen und in den Reflexionen des Herrn Professors *Klaproth*, so ausnehmend viele Uebereinstimmung mit meinen Vermuthungen fand. Ich wählte nichts weniger, als

das, daß ich wenige Tage nachher das Gegentheil glauben würde.

§. 5.

Beschreibung der im November angestellten Versuche, welche der Metallabilität der Erden günstig zu seyn schienen.

Bisher war ich immer ächter Anti-Ruprechtianer gewesen, und hatte mich, durch keinen von allen den Gründen, die man mir, zu Gunsten der metallischen Natur der einfachen Erden, vorlegte, vom Gegentheile meiner Meinung überzeugen lassen. Allein jetzt erhielt ich das neunte und zehnte Stück der Annalen von 1790; die von *Bornsche* Beschreibung der Mineraliensammlung des Fräuleins von *Raab*, und in den Briefen meiner gütigen Freunde, eine genaue Beschreibung derjenigen Versuche, welche der Herr Doctor *Tondy* und Herr O. Lieuten. *Tihavsky*, zu Wien angestellt hatten. So sehr wie mich nun auch die Versuche und Aeufserungen des Herrn *Savaresi*, von der Richtigkeit meiner Beobachtung und der Wahrscheinlichkeit mei-

ner Vermuthungen überzeugten, um eben so viel kam ich doch, durch das precise und überredende, mit welchem jene Nachrichten aufgesetzt waren, wieder zurück. Vorzüglich überraschend war mir die Nachricht, von der Verfertigung eines Nickelähnlichen Alaunerdekönigs, und von den Erfolgen der Untersuchung des Kalkerdekönigs. Ich wankte und fieng an zu befürchten, daß der Feuersgrad, dessen ich mich bey meinen Arbeiten bedient hatte, etwa noch nicht heftig genug gewesen wäre; oder, daß die eigentliche Alaunerde und die Kalkerde, die doch bey allen meinen bisherigen Versuchen, immer, in den Tiegeln nemlich, mit im Spiele waren, vielleicht reduziert worden wären, und wenn auch nicht die anziehbaren Metalltheilchen, doch die nicht anziehbaren Könige hervorgebracht haben möchten. Verzeihlich ist dieser Wahn, verzeihlich der gleich darauf, und auf einige scheinbar richtige Versuche sich gründende Uebergang zur *Ruprechtschen* Parthey. Mein Trost ist es, daß Männer, die an der Spitze von Deutsch-

land's und des Auslandes Chemikern und Mineralogen stehen; Männer, denen die Metallurgie und die Scheidekunst die wichtigsten Vervollkommnungen verdankt, eben so überrascht und hingerissen wurden, wie ich.

Ich wurde indes nicht blos durch jene Erzählung überrascht und überzeugt; sondern mehr durch eigene Erfahrungen, die ich sogleich erzählen werde. Ich beschloß, nachdem ich die Versuche des Herrn O. L. *Tihavsky* kannte, alle meine Kräfte aufzubieten, und nicht eher zu ruhen, bis ich die Sache bis auf den äußersten Punct verfolgt haben würde.

Zu diesem Endzweck verfertigte ich mir die möglich reinsten Erden. Die Kalkerde wurde aus reinem Kalkspath, durch Auflösung desselben in der reinsten Salpetersäure; Fällung des Eisens durch flüchtiges luftleeres Alkali; Fällung der Erde selbst durch reines Mineralalkali, und so weiter bereitet.

Zur Bittererde nahm ich die allerreinste Erde, die ich hatte; löste diese in Vi-

triolsäure auf, kochte diese Auflösung mit einer frischen Portion Bittererde, filtrirte sie, und fällte die Erde durch reines Mineralalkali.

Die Schwererde wurde genau so gefertigt, wie es schon oben im 3ten Abschnitte §. 2. beschrieben ist.

Nun schritten wir, der Herr Lieutenant *Lasius*, die Herren *Murray*, *Bischof* und ich zu folgenden Versuchen.

a) Man mischte 40 Gran harte büchene und aufs feinste gepülverte Holzkohle mit Leinöl, drückte diese Masse in einen sehr kleinen Tiegel, stellte ihn in einen größern, bedeckte und umgab alles mit groben Kohlenpulver, und überschüttete dieses wieder mit Beinasche. Der äußere Tiegel wurde mit einem Decktiegel versehen, und aufs genaueste vermacht. Diese Vorrichtung blieb drey Stunden im mäßigen und drey Stunden im allerheftigsten Feuer, das der größte und beste meiner Schmelzöfen nur zu geben im Stande ist. Ich erhielt bei dieser Arbeit keine Könige, keine

dem Magnet folgtsame Metalltheilchen; sondern blos metallischen, gelblichrothen Anflug an dem Decktiegel und den Seiten des kleinen Tiegels.

b) Bey einem zweyten Versuche, der mit 50 Gran Kohle, mit noch größserer Vorsicht, und so viel möglich noch heftigerem, sieben Stunde anhaltenden Feuer unternommen wurde, war der Erfolg derselbe. Ich erhielt keine Könige, keine dem Magnet folgtsame Metalltheile, sondern nur einen metallisch scheinenden Anflug in dem Decktiegel.

Bey beiden Versuchen war die Verklebung, so wie das äussere der Tiegel verglast, und diese mit der Unterlage zusammengeschmolzen. Die Beinafche war geflossen, die zur Decke dienende Kohle aber keinesweges verändert.

c) Dann wurden 15 Gran der gereinigten Kalkerde mit Leinöl zum Breye, und mit frischem Kohlenpulver zum Teige gemacht. Diesen Teig drückte man in einen kleinen hessischen Tiegel, stellte die-

fen in einen größern, dreykantigen Ipser-Tiegel, in dessen drey Winkeln sich ein gleiches Gemisch aus reiner gebrannter Bittererde, Kohle und Oel befand. Man erhielt auf diese Weise und im dreyständigen Glühfeuer, aus der Kalkerde, drei weisse, silberfarbene, hammerbare Könige, die dem Magnet nicht folgten, und von denen der grösste $1\frac{1}{2}$ Gran, alle drey aber kaum $3\frac{1}{2}$ Gran schwer war.

Die Bittererde war zusammengefintert, und mit einem eisengrauen metallischen Glanz überzogen. Nach dem Zerdrücken glaubten wir mit dem Suchglase kleine Könige in ihr zu sehen.

d) In einer ähnlichen Vorrichtung wurden 15 Gran reine Alaunerde, die mit Oel und Kohle gemischt war, drey Stunden in einem heftigen Schmelzfeuer erhalten. Nach geendigter Arbeit, war diese in lauter Blätter zusammengefintert, die zwar kein Metall zu seyn schienen, aber doch ein dem Nickelkönig völlig ähnliches

Ansehen und dieselbe Farbe hatten. Sie folgten dem Magnet nicht.

Diese letztere Beobachtung zusammen genommen mit der, daß die Kalk-Könige *a*) im Aeuffern so gar nichts Gleiches mit dem Wassereisen hatten; daß sie *b*) sich schnell, und unter Entwicklung von Salpeterluft in Salpetersäure auflösten — welches das Syderum bekanntlich nicht thut. — Und daß sie *c*) aus dieser Auflösung, durch Laugensalze und Vitriolsäure weifs gefällt wurden, trieb mich in die Enge, und die Freunde der metallischen Natur der Erden siegten 62). Ich befürchtete

62) Ich weifs wohl, was man mir hier sagen wird; ich hätte jene Niederschläge vor dem Löthrohre und mit Borax prüfen sollen. Aber ohne auf die Männer hinzuweisen, die denselben Fehler vor mir begangen haben, ohne dies zur Entschuldigung für mich anzuführen; frage ich jeden, auch den erfahrensten Scheidekünstler, ob er sich nie eines ähnlichen Fehlers schuldig machte? Ob er nie — durch so viele Wahrscheinlichkeits-Gründe

jetzt nicht ohne Grund, daß alle Könige und Metalltheile, die ich bisher aus bloßer Kohle und Oel, Tiegelpulver und Oel, Thon und Oel erhalten hatte, zum Theil zwar Eisen, zum Theil aber auch reducirte Alaun- oder Kalkerde gewesen seyn könne.

In einem Anfall von Ueberzeugung, traten wir nun alle, meine Freunde, Mitarbeiter und ich, auf des Herrn von *Rupprechts* Seite. Ich beschrieb in demselben Augenblick die ersten drey Versuche, und sandte sie mit folgenden Reflexionen an den Herrn Bergrath *Crell* 63).

getäuscht es unterliefs, sich selbst den letzten Beweis zu führen?

63) Unterm 9ten December 1790. Aus dieser Beschreibung, die mehreren meiner Bekannten zu Theil wurde, scheint die Nachricht im ersten Stücke des Intelligenz-Blattes d. A. L. Zeitung von diesem Jahre — daß ich die Reducirbarkeit der Erden bestätigt habe — herzurühren. Ich hätte die Bekanntwerdung derselben, wie man in der Folge sehen wird, sehr

„Es ist Ihnen bekannt, was ich Ihnen
„und mehreren meiner auswärtigen Freun-
„de, über die *Ruprecht-Tondysche* Entdek-
„kung, die Metallabilität der vier einfachen
„Erden betreffend, geschrieben habe. Ich
„wünschte nemlich, daß man Gegenver-
„suche machen, Leinöl und Kohle, Tie-
„gelpulver und Leinöl, Beinafche und
„Leinöl eben so wie jene Erden behandeln
„möge, um gewifs zu seyn, daß nicht
„diese Dinge die neuen Metallkönige liefern.
„Daß also nicht das Eisen, der Braun-
„stein und die Phosphorsäure der Kohle,
„die Phosphorsäure und das wenige Me-
„tall des Oels, jene Herren irre geführt,
„und auf einen Abweg geleitet habe. Ich
„stützte diese Behauptung theils auf eigene

frühe verhindern können. Aber ich
hielt es einem geraden deutschen
Manne anständiger, einen einmahl
gemachten Fehler lieber öffentlich
gestehen, als ihn bemänteln zu wol-
len. Jenes geschahe unterm 15ten
Januar 1790. im 21sten Stücke des
Intelligenz-Blattes d. A. L. Z. von
mir, und geschiehet hier nochmals.

„Versuche; theils auf den alten und be-
„kannten Streit, von der Verwandlung
„des Thons in Eisen; theils aber auch dar-
„auf, daß die neuen *Ruprechtschen* Metalle
„dem Magnet fast alle folgsam sind, und
„sich wenig von der spezifischen Schwere
„des Syderums, Braunsteins und Eisens
„entfernen. Ich glaubte, daß vielleicht
„die Metalltheile, welche die Kohle ent-
„hält, während dem heftigen Feuer ausge-
„saigert, durch den Brennstoff der Kohle
„reduzirt und mit Phosphorsäure vereinigt,
„abgesondert werden könnten. Aufs neue
„angetrieben, durch die, vom Herrn *Sa-*
„*varesi* und Herrn Professor *Klaproth*, in
„Nro 146. des Intelligenz-Blattes der all-
„gemeinen Litteratur-Zeitung, bekannt
„gemachten und der *Ruprecht-Tondyschen*
„Entdeckung so ungünstigen Aeufferung,
„raubte ich meinen übrigen Arbeiten ei-
„nige Stunden, und machte in Gegenwart
„der oftgedachten Herren, jene Versuche.
„Aus ihnen erhellet, daß reine und mit
„Vorsicht angewandte Kohle, keine Me-
„tallkönige liefert; daß ich mich also bey

„meinen ersten Versuchen geirret haben
„müsse, oder durch irgend einen nicht be-
„merkten Umstand getäuscht worden sey;
„dafs aber Kalkerde allerdings, so wie
„Bittererde, die Natur eines Metalles an-
„nehmen können.

„Fast bekehrt durch alles, durch die
„Versuche der Herren von *Ruprecht*, *Ton-*
„*dy* und *Tihavsky*, und meine eignen, er-
„kläre ich hiemit feyerlich, dafs ich die
„Entdeckungs-Ehre jener Herren nie habe
„schmälern, und mir die Ehre der gegen-
„seitigen Entdeckung habe zueignen wol-
„len; aus einer so trüben Quelle floss mei-
„ne Bemerkung nicht. Ich suchte blos
„meine lieben Landsleute auf einen mög-
„lichen Irrthum aufmerksam zu machen,
„und sie für eigentlichem Irrthum zu
„sichern; damit auch wir nicht Irrthum zu
„all den Irrthum bringen, der uns jetzt
„von mehreren Seiten zuwehet. Dafs ich
„jetzt recht und vorher nicht unrecht sahe,
„dies mag die Namens-Unterschrift meiner
„obgedachten Freunde beglaubigen.“

So schrieb ich, und so dachten wir in diesem Zeitraume wirklich alle über die metallische Natur der einfachen Erden; aber bald, sehr bald hatte ich Urfach meine Uebereilung zu bereuen. Mir ist es indes wohl zu verzeihen, ich hatte Erfahrungen. Andere und weit erfahrnere Männer, wie ich bin, haben sich ja — *ohne einen Tiegel berührt zu haben* — durch die bloßen Erzählungen von den Schemnitzischen Entdeckungen hinreißen lassen, die Lehre von der Metallität der einfachen Erden, als eine unumstößliche Wahrheit anzusehen.

§. 6.

Beschreibung einiger Versuche die im December angestellt wurden, und für die metallische Natur der Erden ungünstig ausfielen.

Der scheinbar glückliche Erfolg jener Versuche reizte mich zu ihrer Fortsetzung, ich wollte nun Könige in Menge haben, wollte mir von einer jeden der vier einfa-

chen Erden so vieles Metall bereiten, als ich zur Erforschung seiner Eigenthümlichkeiten bedurfte.

Bisher hatte ich die Versuche immer in doppelten Tiegeln, und entweder in einem Haubenofen, von meiner Erfindung, oder vor dem Gebläse der Esse eines Grobschmiedes anstellen lassen, weil die Esse eines meiner hiesigen Freunde, eines sehr geschickten Metallarbeiters, schadhaft war und neu aufgeführt werden mußte. Dieses letztere war jetzt geschehen, und die Esse war nach den vernünftigsten Regeln der Schmelzkunst eingerichtet.

In dieser Esse sind die folgenden Versuche alle angestellt worden, und zwar in einfachen Tiegeln. Das Schmelzen in doppelten Tiegeln hatte zu viele Schwierigkeiten, und hinderte mich, große Mengen der Erden zu bearbeiten, von denen ich damals noch — unbekannt mit der kleinlichen Größe der zu Schemnitz gefertigten — große und eigentliche Metallkönige erwartete.

Zu Erreichung aller meiner Absichten find mehr als hundert Schmelzversuche angestellt. Ich werde hier indes blos die Resultate derselben beschreiben, damit ich die Leser nicht, durch die stete Wiederholung derselben Worte, ermüde.

Der oben §. 5. unter a beschriebene Versuch mit der Alaunerde, dessen besonderer Erfolg mich verführte, die Metallisirungsfähigkeit der Erden, für möglich und für erwiesen zu halten, bestimmte mich auch, mit ihr die Untersuchung anzufangen. Es wurden demnach

a) *Alaunerde* 60 Gran, unter 240 Gran Wachs gemischt und dem Feuer übergeben. Nach $1\frac{1}{2}$ Stunden fand sich im Tiegel nicht eine Spur Kohle oder Metall. Die Erde war an den Seiten, wo sie den Tiegel berührt hatte, zu einer bräunlichen Schlacke geflossen, im Innern aber pulverigt und weifs. Die Tiegel waren innerhalb ganz weifs gebrannt, ausserhalb zu gelbgrünem Glase geschmolzen.

b) *Alaunerde* 60 Gran, Kohle 30 Gran.
Schmelzfeuer $1\frac{1}{2}$ Stunde. Gebläse 70 Pfund.

Die Erde war an den Seiten zusammengefintert, ohne eine Spur von Metall oder metallischem Ansehen. Der untere Tiegel war auſſerhalb und innerhalb verglaſt, der obere bloſ auſſerhalb. Die Kohle war unverfehrt und enthielt kleine, farbeloſe, durchſichtige Glasperlen.

c) *Alaunerde* 60 Gran mit Leinöl zum Teige und mit Kohle zur Maſſe gemacht, und ſonſt ſo beſchicket, wie von *Ruprecht* es verſchreibt, nur mit dem Unterſchied, daſs man im einfachen Tiegel arbeitete. Schmelzfeuer $1\frac{1}{2}$ Stunde. Gebläſe 70 Pfund.

Die Beinaſche war zuſammengefintert und enthielt Glasperlen, die Kohle war unverfehrt, und die Alaunerde hatte ein blättriges, bläulich angelaufenes und völlig metalliſches Anſehen; ſie enthielt indes keinen König. Der untere Tiegel ſowohl wie der obere, waren innerhalb metalliſch und zwar eiſengrau und kupferfarben angelauſen.

d) Das blättrige und metallische Ansehen der Alaunerde bestärkte mich abermals in dem Glauben, sie könne ganz in metallische Form übergehen. Ich vermuthete dabey, das Feuer habe nicht lange genug auf die Erde gewirkt, oder die Combination zwischen Brennstoff und Erde sey noch nicht in der Maasse vorgegangen, daß sie völlig habe hergestellt werden können. Die Masse wurde daher nochmals mit Kohle und Oel gemischt, und einem drey Stunde anhaltenden Feuer bey 90 Pfund Gebläse übergeben. Der obere und untere Tiegel waren außerhalb und innerhalb verglast, die Beinafche zusammengefloßen, und die Deckkohle oben auf zu Asche gebrannt. Die Alaunerde war nicht metallischer, sondern schwarz geworden, hing klumpenweise zusammen, und schien tief im Tiegelboden eingedrungen zu seyn.

Da ich nun vermuthete, der Tiegel sey im Boden verglast und das Metall sey unter diesem Glase verborgen; so wurde der Tiegel zerfchlagen. Hier fand sich eine

sonderbare Erscheinung: Der obere Theil des Bodens war abgeblättert, und dies Blättern an seiner Oberfläche etwas verglast. Unter diesem Blatte lagen zwey Könige; der eine war rundlich und gelb, von der Grösse eines Hirsekorns. Der andere eisen grau, von der Grösse und Form einer Linse. Der Grössere zerbrach unter dem Hammer, hatte ein blättriges Gefüge, und war nur in kleinen Stücken dem Magnet folgsam. Jener sprang dem Magnet entgegen und liess sich fletschen. Der Boden dieses Tiegels und die Seite, die dem Gebläse zugekehrt gewesen war, hatte durchaus ein eisen graues flimmerndes metallisches Ansehen; man bröckelte dünne Theilchen mit dem Messer ab, und siehe, der Magnet zog sie an 64). Jetzt sahe ich deutlich, woher die berühmten Könige ihren Ursprung nahmen — *aus der Masse*

64) Es war am 17ten Dezember 1790, wie wir diesen Versuch machten. Die Hälfte des grössern Königs habe ich dem Herrn Bergrath *Crell* in den ersten Tagen dieses Jahres überfandt.

des Tiegels selbst. Doch ich beschreibe erst die übrigen Versuche, bey denen ich nun um so kürzer seyn werde.

e) *Bittererde* 60 Gran und weißes Wachs, verhielten sich wie bey der Alaun-erde *a*. Die Erde war an den Seiten zusammengefintert, und enthielt keine Kohle, kein Metall.

f) *Bittererde* und Kohle; keine Spur von Metall, auch hatte die Kohle so wenig, als die innern Wände der Tiegel, ein metallisches Ansehen.

g) *Bittererde*, Oel und Kohle. Die Erde war zusammengebacken, sie enthielt Gruben an den Seiten, und in diesen Gruben zwey kleine dem Magnet folgsame Könige. Der untere Tiegel wurde zerschlagen, man fand in seiner innern Masse und zwar an mehrern Stellen, metallisirte Theilchen, die dem Magnet folgten. Der Decktiegel war eisenfarbig angelaufen.

h) *Schwererde*, 60 Gran und Wachs, verhielt sich wie bey *a* und *e* die Alaun- und Bittererde.

i) *Schwererde* und Kohle eben so.

k) *Schwererde*, Kohle und Oel lieferte drey kleine dem Magnet folgsame Könige, die zusammen noch nicht einen Gran betrugen. Der Decktiegel war eisenfarbig angelauten und der untere Tiegel im innern seiner Wände metallisirt.

l) *Kalkerde* 60 Gran und weisses Wachs, verhielt sich wie alle vorhergehenden Mischungen der Art.

m) So auch *Kalkerde* und Kohle.

n) *Kalkerde*, Kohle und Oel lieferte zwey kleine Könige von der Grösse eines Senfkorns, die nicht gehorsam gegen den Magnet waren. Das Innere der Tiegel war metallisch angelauten, und der untere enthielt in seiner Masse, kleine, dem Magnet folgsame Metalltheilchen.

o) *Kieselerde* 60 Gran, Kohle und Oel, lieferte einen kleinen König, der in einer glasartigen Hülle lag. Die Kieselerde selbst war zu einem weissen schaumigen Glase geflossen. Die Tiegel waren innerhalb metallisirt.

p) *Sedativsalz* 60 Gran , Kohle und Oel. Das Salz war zu Glas geflossen und enthielt wenig oder nichts metallisches. Die Tiegel waren innerhalb verglast und in ihrer innern Masse metallisirt. An der innern Seite des Decktiegels hingen zwey kleine glasartige schwarze Kügelchens, ich stiefs sie ab, sie flogen dem Magnet entgegen, man zerdrückte sie vorsichtig, und siehe: *sie beherbergten in ihrem Innern zwey äusserst kleine, eisenfarbige und dem Magnet auf mehrere Linien weit entgegenspringende Könige.* Wie kamen diese Metalltheile dorthin? Ich habe sie nachher fast in allen Decktiegeln gefunden. *Sind die Metalle aus den Erden, ist das Sedativsalzmetall etwa flüchtig?*

q) *Laugensalze*, das fixe pflanzenartige sowohl als das mineralische mit Kohle und Oel gemischt dem Feuer übergeben, lieferten nichts metallisches. Sie waren mit der Kohle in eine feste Masse zusammen gebacken, die sich an der Luft erhitzte, glühte und sich wie alkalischer Pyrophor verhielt.

§. 7.

Versuche die mit blossen Tiegeln angestellt sind.

Bisher hatte ich mich immer mit der Gierde eines Adepten nach den Metallkönigen in den Erden selbst umgesehen, seitdem ich aber durch den Erfolg, der im vorhergehenden beschriebenen Versuche, belehrt und überzeugt war, daß die Metalltheilchen vorzüglich in den Tiegeln gesucht werden müßten; so waren die Tiegel mein Hauptaugenmerk. Hier sind die Erfolge dieser Untersuchungen.

a) Weißes oder gelbes Wachs, im dicht vermachten Tiegel einem $1\frac{1}{2}$ stündigen Schmelzfeuer ausgesetzt, wurde immer völlig verzehrt gefunden. Die Tiegel waren schneeweiß gebrannt, ohne einige Verglasung an ihren innern Flächen, ohne hier, oder in ihren innern Massen etwas metallisches zu zeigen. Diese Beobachtung, von deren Richtigkeit ich durch mehrere Versuche überzeugt bin, scheint mir nicht unwichtig zu seyn, und die Aufmerksamkeit

der Freunde des neuen Systems zu heischen. Wo blieb hier die Kohle, die Bestandtheil des Wachses seyn soll? oder, wie kam das Oxigèn zu ihrer völligen Auflösung in die Tiegel?

b) Bey allen Versuchen, wo bloße Kohle, oder einfache Erden und Kohle dem Schmelzfeuer ausgesetzt wurden, erhielten wir selten und dennoch nur äußerst kleine Könige. Die Tiegel waren dann auf ihren innern Seitenwänden nicht metallisch angeflogen, und enthielten in ihren Massen äußerst selten metallische Flimmergen.

c) Tiegelpulver und Kohle gab selten kleine Könige; sondern bloße glänzende und dem Magnet folgsame Metallflimmergen. Sobald man aber

d) Leinöl, oder irgend ein anderes Oel hinzumischte, so wurden aus allen Mischungen der Erden, dem Tiegelpulver, den Kohlen u. s. w. Könige erhalten, wenn man die Tiegel nur einem fattsam starken, hinreichende Zeit anhaltenden Feuer aussetzte. Die Tiegel wurden dann immer

auf ihren innern Flächen metallisch und eifengrau angelaufen gefunden, und zeigten auf dem frischen Bruche glänzende dem Magnet folgsame Metalltheilchen.

e) Samlete man diese Theilchen mit dem Magnet, und bearbeitete sie in einer Kupfertute mit dem *Ilsemanschen* Eisenflusse; so erhielt ich wahre und ziemlich beträchtliche Eisenkönige, die selbst der grösste Zweifler für nichts anders als Eisen erkannt haben würde.

Die vornehmsten Resultate, zu welchen alle in diesem und dem vorhergehenden 6ten Paragraph Veranlassung geben, bestehen in folgenden:

- 1) Die Könige finden sich nie im Innern der Mischungen aus Erden, Kohle und Oel, sondern immer an den Seiten dieser Mischungen; und zwar in der Nähe des Bodens und der Seitenwände der Schmelztiegel.
- 2) Es finden sich in den Schmelztiegeln selbst, und zwar in der nemlichen Gegend, wo die Könige gefunden wer-

den, kleine Gruben, deren Wände mit einer glasartigen Haut überzogen sind. Ja, diese Gruben sind oft noch mit dem abgesplitterten halb verglasten Tiegelfstückchen bedeckt; hier ist dann der vermeinte Erdenkönig, wie in einer Kapsel zu finden.

3) Die Decktiegel sowohl, als die Schmelztiegel, sind auf ihren innern Flächen, mit einem eisengrauen, oder auch messingfarbenen, metallisch-glänzenden Anflug überzogen.

4) In der innern Masse des Tiegels und auf dem frischen Bruche, und vorzüglich auf der, dem Gebläse zugekehrten Seite, bemerkt man kleine, flimmernde Metalltheilchen. Diese Theilchen ähneln nicht bloß einem Metalle; sondern sie sind wirkliches Eisen.

5) Am Boden der Decktiegel und an ihrer innern Seitenwand, bemerkt man kleine, weisse, gelbe, rauchgraue und schwarze, dem Magnet gehorsame Glasperlen. Diese Perlen enthalten wahre Eisenkönige.

- 6) Tiegelpulver, Kohle und Oel, gewähren im Schmelzfeuer bearbeitet, ähnliche kleine Eisenkönige, als die einfachen Erden.

Aus diesen einzeln aufgestellten Resultaten zog ich damals folgendes Hauptresultat.

Die von denen Herren von Ruprecht, Tondy und Tihavsky verfertigten Erdenkönige, sind nichts anders als der kleine Antheil Eisenkalk, den die Tiegelmasse enthält. Dieser Eisenkalk wird durch den Brennstoff des verdunstenden Leinöls, welches die Poren der Tiegel durchdringen und hier verbrennen muß, hergestellt; und bleibt hier entweder in metallischer Form liegen, oder schwitzt aus, und giebt dann die kleinen Könige ab, welche Andere und ich erhalten haben. 65)

- 65) Die oben im §. 5. 6. beschriebenen Versuche, und die daraus abgeleiteten Resultate, meldete ich unterm 16ten Januar 1790, denen Herren Bergrath Crell, Professor Gren, Hofrath Murray und mehreren meiner Freunde;

Von der Heftigkeit des Feuergrades, dessen

unterm 19ten desselben Monaths dem Herrn Rendant *Siegfrid* und Herrn *Backhaus* zu Berlin: nachdem ich nemlich schon unterm 15ten Januar das Hauptresultat: „*Die vermeinten Erdenkönige rühren fast alle von den Tiegeln her, und sind höchstwahrscheinlich nichts als Eisen;*“ in das Intelligenzblatt der allgemeinen Litteraturzeitung Nro. 21. hatte rücken lassen. Durch diese letztere Nachricht suchte ich das zweydeutige Licht zu verwischen, welches die Nachricht, im ersten Stück derselben Zeitschrift, auf meine Arbeiten geworfen hatte. — Der eine meiner Freunde, dem ich so wie allen andern überzeugende Beweise, durch Tiegelfstücke mit Königen und metallischen Flimmern übersandte, machte mir unterm 27ten Januar den folgenden Einwurf. „Erlauben sie mir nur ein Paar kleine Bemerkungen: 1) wäre es nicht möglich, „dafs zwey Wirkungen zugleich erfolgten, a) die Metallisation des Eisens in der Tiegelmasse: und b) die Metallisation der Erden? wird „b) nicht wahrscheinlich, weil sie „2) aus den Erden im Versuch c) §. 5. „Könige erhielten, in den andern beyden nicht?“

ich mich bediente, und auf welchen es nach Herrn *von Ruprecht* fast allein ankommt, wenn man seine Reductions-Versuche nachmachen und mit glücklichem Erfolge gekrönt sehen will 66), wird man aus folgenden urtheilen können.

Das äussere der Schmelztiegel und die Verklebung war gemeiniglich zu einem gelben oder braunen Glase geflossen. Auch die innern Seiten waren sehr oft verglast; oder doch mit kleinen Glasperlen überzogen. Nicht selten waren die Tiegel und die Unterlagen zusammengeflossen; oder auch wohl die Tiegel an der Windseite ganz durchbohrt. Die feuerfesten und bey Steinkohlenfeuer gebrannten Ziegel, mit welchen wir die Esse umgaben, flossen wie Wassertropfen ab. — Stärkeres Feuer bedarf es wohl zur Reduction der einfachen Erden nicht, wenn sie anders möglich ist?

Diese Zweifel werden sich unten von selbst heben, ich beantworte sie daher hier nicht umständlich.

66) Chemische Annalen 2r B. S. 1. S. 388.

§. 7.

*Beschreibung der Erfolge einiger Versuche
die im Januar angestellt sind.*

Ich würde mich bey den Erfolgen jener Versuche beruhiget und die Sache für abgemacht angesehen haben, wenn nicht verschiedene meiner auswärtigen Freunde, denen der Ausgang meiner Untersuchungen bekannt wurde, noch Zweifel geäußert 67) und mich um die Verfolgung der

67) Wären die Könige, sagte man mir unter andern, blosses Eisen; wie erklärt man denn die Erscheinung mit den in Säuren aufgelösten Königen, die sich als alkalische Erden verhalten? Die kleinen Könige, die sie mir gesandt haben, sind übrigens sehr klein gegen die, welche man zu Schemnitz und Wien erhielt, und groß, sehr groß gegen die metallisirten Theile im innern der Tiegelmassen, welche sie beylegten! Wie wären die meinigen und jene wo noch grössere entstanden? Müßten diese Schichten in den Tiegeln nicht so dünn gelassen seyn, daß sie aus 100 Porchen sich in einen Ort versammelt hätten, und zu einer gleichförmigen Masse zusam-

Sache, bis zur höchsten Gewisheit aufgefordert hätten.

a) Nachdem ich nun noch einige Versuche mit Erden angestellt hatte, die zu meiner und meiner Mitarbeiter höchster Ueberzeugung ausfielen, verlief ich abermals die Untersuchung der einfachen Erden, und bearbeitete nun bloß Kohle und Oel; Tiegelpulver, Kohle und Oel; Beinafche, Kohle und Oel, und die Thonart, woraus die Almerodertiegel bereitet werden, mit Kohle und Oel gemischt. Eine jede dieser Mischungen, die in einfachen Tiegeln bearbeitet wurde, blieb 3 Stunden im heftigsten Schmelzfeuer. Hier sind die kurz zusammengezogenen Erfolge dieser Versuche:

1) Die aus den Erden bereiteten Könige waren im Verhältniß derselben sehr klein und sehr leicht. 60 Gran Erden geschmolzen wären? Ich antwortete: Erfahrung diene noch immer bloß hypothetische Einwürfe zu widerlegen, und verwies auf die nun folgenden Versuche.

lieferten oft kaum einen, oft aber 2 bis 4 Gran Metall. Das Verhältniß dieser Metalle gegen ihre vermeinten Kalke, 68) hat also mit den Verhältnissen der übrigen Kalke gegen ihre Metalle gar nichts übereinstimmendes. So verhält sich das Eisen zu seinem Kalke, wie 3 : 4. Bley wie 10 : 11; Kalkerde-Metall würde sich aber wie 1 : 60, 2 : 30, 3 : 20, 4 : 15. Alaunerde-Metall wie 1 : $8\frac{1}{2}$ verhalten. Ist das wahrscheinlich?

2) Die Könige fanden sich beym Tiegelpulver, und dem Thone im Innern der Mischungen, bey den Erden aber nur an den äußern Seiten.

3) Dagegen fanden sich nun nicht bloß metallisirte Theile, im Innern und auf

68) Das allerhöchste, was ich je erhielt, war 10 pro Cent auf hundert von der Kalkerde. Dieser Versuch wurde aber in einem Tiegel angestellt, den ich absichtlich mit Thon ausgesetzt hatte. Woher hier also die Menge Metall rührte, das werden die Leser ohne meine Erklärung sich selbst sagen können.

dem frischen Bruche der Tiegelmassen; sondern es fanden sich hier auch halb und ganz runde, weisse, rothe, gelbe, eisengraue, anziehbare und nichtanziehbare Könige auf dem frischen Bruch.

4) Ich fand diese Könige nach unten, in der Mitte und im Bodenstück des Schmelztiegels. Ich fand sie hinter abgesplitterten Theilen: ich fand sie an den Seiten, am Rande des untern Tiegels; ich fand sie in den Decktiegeln, mit und ohne gläserne oder Schlackenartige Hülle. 69)

5) Das Innere der zer Schlagenen Tiegelfstücke lehrte, dass die Eisentheile nicht überall gleichförmig verbreitet seyn müssen, weil sie an der einen Stelle

69) Das schönste und überzeugendste Probestück der Art hat der Herr Ritter *Murray* von mir erhalten. Es war ein grosser, auf seiner innern Seite hier mehr dort weniger verglaseter Tiegel, der überall unten und oben, innen und aussen, kleine und grosse, silberweisse und eisengraue, dem Magnet folgsame Könige enthielt.

weit mehr metallisirt erschienen, und grössere Könige gaben, als an der andern. 70)

b) Bey blofser Kohle und Oel verhielt sichs, wenn anders das Feuer stark genug gewesen war, und lange genug angehalten hatte, eben so. Es fanden sich äufserst kleine Könige in dem Pulver, an den Seiten der Tiegel und im Innern der Tiegelmasse. Ja es liefsen sich aus sehr lange geglühten Kohlenpulver mehrere, dem Magnet folgsame Flimmergen ausziehen.

c) Diese kleinen, aus der Kohle erhaltenen Könige waren fast alle eisengrau, und mehrentheils dem Magnet ungehorsam.

d) Tiegelpulver, Kohle und Oel, lieferte sowohl im Innern der Masse, als am Boden, an den Seiten und in der Tiegelmaterie selbst, kleine dem Magnet folgsame Könige

70) Diese Resultate meiner Versuche zeigte ich unterm 3ten Februar, denen Herren Bergrath *Crell*, Hofrath *Gmelin* und Professor *Gren* an.

e) Tiegelpulver vier Theile oder ein Loth, weisser Flußspath ein Theil, Kohle und Oel; war zur porcellainartigen Schlacke geflossen, unter welcher sich drey schöne Eisenkönige fanden.

f) Beinafche, Kohle und Oel floß zur weissen Glaschlacke, und lieferte kleine, gelbliche dem Magnet nicht folgende Könige. Die Tiegel hatten dieselbe Veränderung erlitten, die ich schon so oft beschrieben habe.

g) Vorzüglich schöne Könige erhielt ich aus Almeroder Tiegelthon, Kohle und Oel; Tiegelthon, Flußspath, Kohle und Oel. Diese Könige waren aber alle dem Magnet gehorsam.

Ueberzeugendere Beweise bedarf es ja wohl nicht für die Behauptung, daß die neuentdeckten Metalle nicht den einfachen Erden, sondern den Tiegeln ihre Entstehung verdanken; und daß die ganze Metallisationsfache unserm Jahrhundert das seyn wird, was die Verwandlung des Thons

in Eisen dem vorigen war. Hier folgen noch triftigere Beweise.

§. 8.

Beschreibung einiger Versuche, die in Porcellain-Tiegeln und porcellainen Pfeifenköpfen angestellt wurden.

Damit ich meinen Versuchen und Behauptungen den höchsten Grad der Gewisheit unterlegen, und allen Zweifeln und Einwürfen begegnen mögte, die mir schon gemacht sind, und noch gemacht werden könnten: so stellte ich zuletzt eine nicht kleine Reihe von Versuchen, in Tiegeln von Fürstenberger Porcellain, und ähnlichen Pfeifenköpfen an.

a) Reine *Kalkerde* 60 Gran, die ich genau nach *von Ruprechts* Manier beschickte, und im wohlvermachten und mit Thon beschlagenen Porcellaintiegel, dem zweyfstündigen Schmelzfeuer übergab, lieferte keine Könige.

b) Genau so verhielt es sich mit der reinsten *Bittererde*.

- c) Eben so mit der reinsten *Alaunerde*;
- d) der reinen Erde des *Schwerspaths*;
- und
- e) mit der reinsten *Kieselerde*.

Die Erden waren bey diesen Versuchen mehr oder weniger zusammengebacken, auch wohl auf den Kanten etwas verglast. Emfig und mit Sorgfalt suchten wir nach den vorgeblichen Erde-Königen, aber — wir fanden keine.

Die Tiegel waren auf ihrer äufsern Seite verglast, und der Beschlag und die Verklebung zu einem gelben Glase geflossen. Auf ihren innern Seiten waren sie keinesweges, wie bey allen vorigen Versuchen die Ipser und Almeroder Tiegel, metallisch angeflogen. Auf dem frischen Bruche waren sie glasartig, schneeweifs, und nicht wie jene Tiegel, mit flimmern- den, dem Magnet folgamen Metalltheil- chen durchsprengt.

f) Ich schmolz nun Tiegelpulver, von heffischen oder Ipser Tiegeln, mit Kohle

und Oel in einem ähnlichen Porcellain-Tiegel, und erhielt aus einem halben Lothe jener Pulver 2, auch wohl 3 kleine Eiskönige.

g) Genau so verhielt sich mit dem Groß-Almeroder Tiegelthon.

h) Bey einem zweyten Versuche, den ich in Porcellain-Tiegeln, und bloß mit der nach *von Ruprechts* Vorschrift beschickten Kalk- und Bittererde veranstaltete; und bey welchem die Tiegel zwey Stunden im höchsten Feuersgrade erhalten wurden; fanden sich in beyden Erden, vornemlich aber in der Kalkerde, kleine, glänzende, eisengraue Metalltheilchen, die dem Magnet gehorchten.

i) Diese Beobachtung würde mich auf neue verleitet haben, die Reducirbarkeit der Erden für möglich zu halten, wenn nicht

1) Die Kohle, welche mit den Erden selbst vermischt gewesen war, ein graues aschfarbenes Ansehen gehabt hätte. 71) Und wenn nicht

71) Dieser Umstand, den ich nachher

2) Diese Theilchen, die man mit aller Sorgfalt durch den Magnet und durch schwachen Essig von aller Kalkerde gereinigt hatte, sich wie Eisen, den ein wenig Phosphorsaure anhing, verhalten hätten. Denn sie lösten sich

noch einigemahle bey den Versuchen mit den Pfeifenköpfen, zu bemerken Gelegenheit hatte, ist mir unerklärlich. Die zur Decke dienende Kohle war unverfehrt, und doch war die untere, mit den Erden vermischte, beynahe verbrannt. Woher kam hier der Säurestoff, der nach der Lehre der Oxigénisten, zur Zerlegung der Kohle nothwendig ist? Aus der Erde? oder durchdrang er den Tiegel? das erstere hat mehrere Wahrscheinlichkeit als das letztere. Denn die Gründe nicht gerechnet, welche ich aus des Herrn Professors *Gren* Journal (Seite 59.) oben beygebracht habe: so liefs sich an so etwas bey den Versuchen mit Pfeifenköpfen nicht denken. Die Kohlen, womit man diese umgeben hatte, behielten ihre natürliche Beschaffenheit, jene aber mit welchen ich die Erden vermischte, wurden mehr oder weniger verzehrt gefunden.

a) im kochenden Königswasser mit gelber, in kochender Vitriolfäure mit brauner Farbe auf. Reines Wasser fällte b) aus dieser; Vitriolfäure c) aus jener Auflösung ein weißes Pulver. Und flüchtiges luftleeres Alkali fällte aus beiden Auflösungen einen schwarzgelben Kalk. Ferner lieferten mir

3) 2 Loth Kohlenstaub, den ich mit Oel vermischt, in einem Porcellain-Tiegel vor das Gebläse brachte, ähnliche Metalltheilchen. Ich suchte diese mit dem Magnet zusammen und untersuchte sie. Sie hatten alle Eigenschaften mit jenen, welche die Kalkerde lieferte, gemein.

Bedarf es, wage ich jetzt zu fragen, redendere Beweise für die Behauptung: jene vermeinten Erdenkönige entspringen größtentheils aus den Metalltheilchen der Tiegelmassen? Die Reducirbarkeit, so wie die metallische Natur der einfachen Erden, ist durch die zu Schemnitz und Wien angestellten Versuche also nichts weniger als erwiesen. Ueberhaupt aber berechtigten

mich die unter i) aufgestellten Erfahrungen, anzunehmen, daß die beym Versuch h) aus den Erden erhaltenen Metalltheile, nicht aus diesen Erden herrühren können; sondern nichts anders sind, als das Eisen, der Braunstein und die Phosphorsäure der Kohle, die bey der heftigen Hitze hergestellt, unter sich vereinigt und ausgefaigert wurden. Sie berechtigen mich ferner, anzunehmen, daß nicht blos der Metallgehalt der Almeröder oder Ipser Tiegel — da jene Theilchen so ganz ohne ihr Zuthun entstanden sind; — sondern auch der Metallgehalt der Kohlen Antheil an den Erdenkönigen hat. Und daß das Abweichende und die Verschiedenheit dieser Könige in Absicht auf Farbe, Gefüge und Härte, Anziehbarkeit und Nichtanziehbarkeit, spezifische Schwere u. s. f. so gut von der Menge und Beschaffenheit der Metalltheilchen der Kohle, als von der Menge und Natur der Tiegelmassen herrühren könne, werde und müsse. 72)

72) Mit den Erfolgen jener Versuche, und diesem daraus hergeleiteten

So denke ich mit voller Ueberzeugung von der Sache! damit ich indes nichts un-

Hauptresultate, machte ich meine auswärtigen Freunde in den ersten Tagen des Februars bekannt. Die Ausfeigerung der Metalltheile aus dem Kohlenpulver fand man inconsequent und unzulässig. Ich antwortete: ich weiß sehr wohl, was sich auf die Behauptung, ein Theil des Metalles komme aus der Kohle, antworten läßt, und wirklich schon (Anmk. 40) darauf geantwortet ist. *Die Kohle verbrenne im Verschlössenen nicht, und das zu ihrer innern Mischung gehörende Metall, könne daher nicht reducirt, vielweniger ausgesaigert werden.* Die Kohle sowohl als Wachs verbrennen in einigen Fällen wirklich, wie ich überzeugend darthun kann. Und gesetzt, sie verbrenne nicht, ich sey getäuscht worden; dann frage ich, woher rühren die Metalltheile, die ich aus solchem Kohlenpulver mit dem Magnet ausfonderte, das ich einem heftigen Feuer, im bedeckten und fest verschlossenen Porcellain-Tiegel, aussetzte? Die Kohle war unverfehrt, und doch fonderte der Magnet Eisen ab; woher kam dieses, wenn es nicht

versucht lassen mögte, was den möglichst höchsten Grad der Gewisheit herzuführen,

aus der Kohle gesaigert war? Die Kohle verbrenne übrigens bey diesen Processen, oder verbrenne nicht! genug ich habe Metalltheile durch bloßes Glühen, und zwar zu mehreren mahlen aus der Kohle erhalten. Verbrennt die Kohle, wie man einwirft, im Verschlössenen nicht: so kann ja auch das Oel, das man den Erden zusetzte, nicht verbrennen, und der Kohlenstoff nicht ausgeschieden werden. Wird dieser Kohlenstoff nicht ausgeschieden, oder mit andern Worten: *verbrennt das Oel nicht*, wie kann denn die Reduction der Erden durch Wegnahme des Oxygens derselben die Bildung des Wassers aus ihm und dem Hydrogen des Oels, die Bildung der Luftsäure aus demselben Urstoffe und der Carbonne, und die davon abhängende Befreyung oder Reduction des Metalls — ich rede in der Sprache der Oxygenisten — vor sich gehen? Geschiehet dies wirklich, wird also das Oel bey den Reductionsarbeiten verzehrt — wie man doch nach jenem Systeme durchaus annehmen muß; — so kann auch Ausscheidung der Metalltheile der Kohle im Verschlössenen statt haben. Wer je-

und jeder meiner Behauptungen zur Stütze dienen kann: so wurden zuletzt noch die folgenden Versuche angestellt.

Ich nahm zu diesen Versuchen porcellainene Pfeifenköpfe, von der Art, wie sie jetzt üblich sind, und schlug die kurze Röhre und das untere Knöpfchen ab. In diese Köpfe wurden die Mischungen gegeben, fest eingedrückt, und mit einer Kohle bedeckt. Diese Köpfe stellte ich alsdann in kleine hessische oder Ipser Tiegel, umgab sie mit groben Kohlenpulver, bedeckte dieses mit Beinasche, und verklebte das Ganze, nachdem ein anderer Tiegel überhergestürzt war, mit Pfeifen-Thon und Sand.

a) 60 Gran *Kalkerde*, Leinöl und Kohle lieferte keinen Metallkönig.

b) 60 Gran *Bittererde* eben so beschickt, verhielt sich eben so.

nen Einwurf macht, vergisset, daß man ihm diesen machen und den Vorwurf einer Unmöglichkeit, mit dem einer andern begegnen kann.

c) 60 Gran *Alaunerde*, Kohle und Leinöl zeigte keine Spur von Metall.

d) Genau so verhielt sich die *Schwer-spathserde*, und

e) Die *Kieselerde*.

Dagegen fanden sich aber in dem Kohlenstaube, der die Pfeifenköpfe umgab, nicht anziehbare eisengraue Könige; an den innern Seiten und der innern Masse der äußern Tiegel aber, anziehbare stahlfarbene Könige. Das Aeufsere und Innere der Pfeifenköpfe, war mit dem Aeufsern und Innern der gröfsern Porcellaintiegel völlig übereinstimmend, sie unterschieden sich höchstens dadurch, dafs sie auf ihrer äufsern Seite etwas gelb angelaufen waren.

Bey einem andern Versuche, da man Kalkerde, Kohle und Oel, in einer solchen Vorrichtung drey Stunden im Schmelzfeuer erhielt, war zwar die äufsere Kohle völlig unverfehrt geblieben, allein diejenige, welche man mit der Erde vermischt hatte, war fast zu Asche verbrannt. Die nemliche Bemerkung wurde bey der Schwererde gleichfalls gemacht.

f) Tiegelpulver 2 Quentchen, Kohle und Oel lieferte zwey kleine anziehbare Könige.

g) Tiegelpulver 2 Quentchen, Flußspath ein halbes Quentchen, Kohle und Oel, lieferte nur einen kleinen anziehbaren König.

h) Kohlenpulver, Oel und Flußspath, lieferte auch im Pfeifenkopfe kleine anziehbare Metalltheilchen.

Ich liefs einige von den Tiegelpulvern, welche den Pfeifenköpfen zur Hülle gedient hatten, und die Metalltheilchen mit dem Magnete aus diesem Pulver sammeln. Sie waren blätterförmig, rundlich, halbrund, schmal, länglicht und fadenartig. Man sammlete aus acht Loth Tiegelpulver 21 Gran Metalltheilchen. Diese wurden mit dem *Ilsemanschen* Eisenfluß beschickt und von dem Gebläse in einem Porcellain-Tiegelchen geschmolzen. Sie lieferten mir einen 20 Gran schweren vollkommenen Eisenkönig, der indes nicht sehr Magnetstrebend war.

Ich kochte 2 Loth rohes Tiegelpulver von Almeröder Tiegeln mit Königswasser und fällte das aufgelöste mit Mineralalkali: es betrug 33 Gran. Man beschickte es mit dem *Ilsemanischen* Eisenflusse, und erhielt einen 7 Gran schweren Eisenkönig.

Ich liefs acht Unzen feste büchene Kohle in einem Porcellaintiegel nach und nach zu Asche brennen. Diese Asche betrug 63 Gran. Man beschickte sie mit dem *Ilsemanischen* Flusse und brachte sie in einem Porcellaintiegel vor das Gebläse. Wir erhielten hier 15 kleine, dem Magnet folgsame Eisenkönige, die zusammen ein und zwanzig Gran wogen.

§. 9.

Nähere Untersuchung der metallischen Stoffe, welche in den vorher beschriebenen Versuchen erhalten waren.

Von der Richtigkeit meiner Vermuthungen, durch die im vorhergehenden beschriebenen Versuche bis zur höchsten Gewisheit überzeugt, ging ich endlich zur

näheren Untersuchung der Könige selbst und der metallischen Theile über, die mir durch jene Versuche zu Theil geworden waren. Ich machte den Anfang damit, daß ich die anziehbaren und nicht anziehbaren Könige und Metalltheile mit dem Magnet gehörig von einander absonderte.

a) 25 Gran dieser anziehbaren Könige und Metalltheile wurden mit dem Ilsemanischen Flusse beschickt, und in einer Probiertute vor dem Gebläse geschmolzen. Sie lieferten einen 21 Gran schweren vollkommenen König. Dieser war dem Magnet völlig gehorsam; seine Farbe war eisengrau; er war sehr dehnbar und ziemlich zähe; seine spezifische Schwere betrug 7,617.

b) Die anziehbaren Metalltheile lösen sich in Vitriolssäure, Salzsäure und dem Königswasser unter den bekannten Erscheinungen auf, und die Auflösungen selbst verhalten sich wie wahre Eisenaufösungen: denn das Eisen wurde aus diesen Auflösungen

- 1) durch Blutlauge blau;
- 2) durch Galläpfel-Aufguss schwarz;
- 3) durch luftsaure Alkalien grün;
- 4) durch luftleere fixe Alkalien braunroth;
- 5) durch luftleere flüchtige Alkalien schwarz;
- 6) durch Phosphorsaure und phosphorsaure Salze in Menge weifs; und
- 7) durch Schwefellebern schwarz gefällt.

d) Die vitriolfaure Auflösung schoss nach dem Abrauchen zu kleinen Eisen-Vitriolkry stallen an, und die salzsaure Auflösung liess ein leicht zerfliessendes Magma zurück.

e) Die starke Salpetersäure zerfrisst diese Theilchen, unter Entwicklung der Salpeterluft zu einem rothen Kalke.

f) Der Borax flieft mit ihnen vor dem Löthröhrchen zur gelben, grünen oder schwarzen Glasperle; je nachdem er mehr oder weniger von ihnen aufgenommen hat.

g) 25 Gran der nicht anziehbaren Theile, welche die nicht anziehbaren in Absicht auf Gröfse gewöhnlich um vieles übertrafen, schmolz ich in einem kleinen Tiegelchen, mit 50 Granen verglastem Sedativfalze, zu einem kleinen vollkommenen König. Dieser König wog $22\frac{1}{2}$ Gran; er hatte eine stahlgraue, etwas ins Gelbe schielende Farbe; war sehr spröde, blättrig auf dem frischen Bruche, dem Magnet nicht gehorsam und 6,693 spezifisch schwer.

h) Diese dem Magnet ungehorsamen Metalltheilchen lösen sich nur in kochender Vitriolsäure auf. Die Auflöfung hat eine hellbraune Farbe.

i) Sie lösen sich auch in kochender Salz- und Salpetersäure, aber weit langsamer und in der letzten am langsamsten auf. Eben so verhalten sie sich mit dem Königswasser. Diese Auflösungen haben nach ihrer Sättigung und Concentration eine mehr oder weniger hell- oder dunkelgelbe Farbe.

k) Aus der vitriolfauren Auflösung fällt das Wasser, aus dem Königswasser aber die Vitriolssäure ein weißes Pulver. Aus den übrigen Säuren fallen die luftvollen Alkalien ein ähnliches nur etwas ins gelbe schieelendes Pulver. Dieses Pulver, es mag bereitet seyn wie, gefällt seyn womit man will, ist a) Unauflöslich im Wasser, b) ohne Brausen auflöslich in Säuren; c) schmelzt für sich auf der Kohle wieder zum Metallkorn, welches d) eisen-
grau, spröde, blättrig auf dem Bruch, und dem Magnet ungehorsam ist.

1) Das Metall ward ferner, aus den Auflösungen desselben,

- 1) durch ein hineingelegtes Stück Eisen, als ein weißes Pulver,
- 2) durch Vitriolssäure mit weißer Farbe,
- 3) durch luftleere fixe Alkalien gelblich;
- 4) durch ätzendes flüchtiges Alkali mit gelbrother Farbe;
- 5) durch färbendes Alkali blau;
- 6) durch Galläpfelaufguss schwarz;

7) durch Schwefellebern schwarz; und

8) durch Phosphorsäure, oder phosphorsaure Salze *wenig* und weiss gefällt.

m) Der weisse Kalk, den Eisen (unter 1) Vitriolsäure (2) der gelbe und gelbrothe, den die ätzenden Alkalien (3 - 4), der schwarze und weisse, den Galläpfeltinctur und Phosphorsäure (6-7) aus den Auflösungen gefällt hatten, schmolz vor dem Löthröhrchen, zu einem kleinen spröden Metallkönig. 73)

Diese Versuche reichen ja wohl hin, um den Satz zu begründen, dass diejenigen Könige, die ich *wenigstens* besessen und in Händen gehabt habe, nichts anders sind, *als reines Eisen und phosphorsaures Eisen.*

73) Vom Braunstein fand sich bey diesen Versuchen nichts merkliches. Ich nehme daher die oben einige-male vorgekommene Aeufserung, der Braunstein habe **Antheil** an diesen Königen, zurück.

Die unter k und m beschriebenen Versuche belehren uns übrigens, woher es gekommen seyn könne und müsse, daß die Chemiker in Schemnitz und Wien, durch die Untersuchung ihrer vermeinten Kalk und Bittererde-Könige, mit Säuren und Fällungsmitteln, sich so sehr täuschen ließen. — Sie suchten und erwarteten nur Beweise für ihre Meynung zu finden, und sahen daher die durch luftsaure fixe Alkalien bewirkten Niederschläge des phosphorsauren Eisens, für Kalk- oder Bitter-Erde, und die durch Vitriolsäure aus dem Königswasser beschafften, für wahren Selenit an. — Hätte sie die weiße Farbe ihrer Niederschläge nicht getäuscht; und, hätte sie die gelbe oder rothe Farbe der Niederschläge, die fixe und luftleere Alkalien erregten, nur um etwas mistrauischer gemacht, und zur genauern Untersuchung ihres vermeinten Selenits, ihrer vermeinten Kalk- und Bittererde aufgefordert; oder wären sie vielmehr nicht zu sehr, von der Richtigkeit ihrer Versuche, Resultate und Folgerungen, überzeugt gewesen: dann würden

sie selbst die Wolken vertrieben haben, die das hellere und reinere Licht der Wahrheit ihren Augen verborgen hielten. 74)

§. 10.

S c h l u s s.

Ich nahe mich nun dem Ende der Beschreibung meiner Versuche, und hoffe, das Ziel wirklich erreicht zu haben, das zu erreichen mein einziger Zweck war. Ich suchte allein Wahrheit, und wollte mein möglichstes zu ihrer Entdeckung anwenden, oder den Irrthum — wenn ja einer begangen worden wäre — zu enträthseln und die nothwendigen Folgen desselben zu verhindern suchen.

Der Wahrheit zu Gefallen, die dem wahrhaft aufrichtigen, für seine Wissen-

74) Eine kurze Beschreibung der sämtlichen und in den vorhergehenden §§. beschriebenen Versuche habe ich dem Herrn Hofrath *Blumenbach* zu Göttingen (unterm 1sten März 1791.) überfandt.

schaft und die Aufklärung derselben redlich besorgten Chemiker, allein zum Leitstern dienen muß, und nicht die Gierde nach neuen Entdeckungen, trieb mich an, keine Mühe, Arbeit und Kosten zu sparen, um die metallische Natur der einfachen Erden bestätigen oder widerlegen zu können. Ich bin meinem Vorsatze und meinen Absichten bis an den letzten Augenblick getreu gewesen, die Resultate meiner Arbeiten fallen aber für die schemnitzischen Chemiker nicht gar zu günstig aus. Sie machen es im Gegentheil höchst wahrscheinlich:

1) Dafs die einfachen Erden nichts weniger als verkalkte Metalle sind; sondern nach wie vor einfache Erden bleiben werden.

2) Dafs die Metalle, in welche man diese Erden zu Schemnitz und Wien verwandelt zu haben glaubte, entweder lauterer oder phosphorsaures Eisen seyn werden, welches die Tiegel und die Reducirmittel herließen.

3) Dafs also die Entdecker der Metal-
lität der einfachen Erden getäuscht find,
und durch unerwartete Erscheinungen und
Vorfälle sich haben überraschen und hin-
reißen lassen, etwas zu behaupten, was
ganz gegen richtig erkannte Naturgesetze
und die Ordnung streiten würde, die wir
in ihren Werken zu bewundern, so grofse
Ursach haben.

4) Dafs diese vermeinte Entdeckung
durchaus keinen Beweis für die Lehre der
Oxigénisten abgeben wird und kann. Und
dafs

5) sie uns ferner lehre: wie sehr
man Ursach habe, bey feinen chemischen
Arbeiten auf seiner Huth zu seyn. Wie
sorgsam und strenge man, bey der Prüfung
neuer chemischer Entdeckungen zu Werk
gehen müsse, ehe man sie als unerschütter-
liche Wahrheiten vorträgt; Irrthum und
Wahrheit fließen hier nur zu leicht in ein-
ander!

Sollten übrigens meine Versuche, Be-
obachtungen und Folgerungen, in den

Augen der Naturforscher Deutschlands, — denen ich sie zur strengsten Prüfung überreiche, — den Grad von Wahrscheinlichkeit, Richtigkeit und Ueberzeugung erhalten, den sie in den Meinigen haben: denn bin ich für meine Mühe und Arbeit mehr als belohnt.

Alsdenn ist es um die Metallität der einfachen Erden abermals geschehen: die Lehre vom Phlogiston verliert dann nichts von ihrer Wahrscheinlichkeit durch jene vermeinte Entdeckung: Wir haben keine Reformen unserer Begriffe, keine Umwälzung unserer mühsam erbaueten Systeme, keine Abänderung unserer Schmelzprocesse zu befürchten. Wir behalten also an den einfachen Erden, in der Kette der Fossilien, ein wesentliches Glied, das uns nicht fehlen darf, und das man uns durch jene Entdeckung wirklich zu rauben gesonnen war.

Alsdenn ist es an die Mithras der
einfachen Läden übergeben; die

GEDRUCKT BEY W. POCKWITZ.

ben Geleiten war. Durch seine Entdeckung wirklich zu sein. Das was nicht fehlen darf, und das man uns hätte der Fossilien, ein wesentliches Glied, lassen also an den einfachen Erden, in der Geologie zu betrachten. Wir be- Systeme, keine Abänderung, anderer Einwirkung, welcher in einem anderen keine Verhältnisse, keine ione veränderte Entdeckung; Wir haben nichts von ihrer Wichtigkeit durch den Geleiten war.

Westrumb, Johann Friedrich,

Geschichte der neu entdeckten Metallisirung der einfachen Erden nebst
Versuchen und Beobachtungen

Hannover 1791

Lith. 452 n

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10284859-8

VD18 10612629